

OBSAH POLYTECHNICKEJ VÝCHOVY

Jednou z hlavných podmienok budovania socializmu je neustály rozvoj spoločenskej výroby, a to najmä na základe zvyšovania produktivity práce. Rýchly vzrast produktivity práce nemožno zabezpečiť bez zvýšenia technickej úrovne výroby. Technická úroveň výroby závisí zasa v podstate od rozvoja prírodných a technických vied. Rozvojom vied, najmä fyziky, chémie, biológie a celého súboru technických vied za posledné desaťročia vytvorili sa predpoklady pre rozvinutie ďalekosiahlej mechanizácie, automatizácie, elektrifikácie a chemizácie výrobných procesov. Na základe nových vedeckých objavov boli odkryté nové zdroje energie, získané nové hmoty, skonštruované nové vysokoproduktívne stroje, systavy strojov a rozličné aparáty, zdokonalené staré a vynajdené nové technologické postupy atď.

Ale hlavným predpokladom pre ďalšie zvyšovanie produktivity práce, pre ďalší rozvoj socialistického hospodárstva je tvorivá technická iniciatíva nás. Pri tejto úlohe, v rozvíjaní vedeckotechnického myslenia na masovom základe, pri dvíhaní kultúrno-technickej úrovne pracujúcich, má vynikajúcu úlohu škola. Túto novú úlohu v socialistickej spoločnosti nemôže plniť stará humanitno-jazyková škola, treba rozhodnejšie budovať polytechnickú školu. S revolučným pretváraním spoločnosti na spoločnosť socialistickú mení sa nevyhnutne aj škola a výchova na školu a výchovu polytechnickú. Pri prebudúvaní celej školskej sústavy na sústavu polytechnickú do popredia vystupuje úsilie prebudovať najprv tradičné všeobecné vzdelanie na všeobecné vzdelanie polytechnické.

Všeobecné polytechnické vzdelanie značí od základu nový náhľad na výchovu a vzdelanie. Hlavné princípy tohto vzdelania vyslovili zakladatelia vedeckého socializmu. Keď sa dnes, v krajinách budujúcich komunizmus a socializmus, všeobecnovzdelávacia polytechnická škola buduje, vypracúvajú a vyjasňujú sa postupne jej jednotlivé čiastkové otázky, ako sú organizácia, výstavba školských budov, zariadenie, obsah, metódy a formy uskutočňovania, príprava učiteľa atď.

Pri uskutočňovaní polytechnickej školy neprekonalo sa však začiatkové štádium a aj v teoretickom rozpracúvaní jednotlivých jej otázok sa robia iba prvé kroky. Teoreticky sa rozpracúvajú základné otázky všeobecného polytechnického vzdelania.

V popredí je najmä otázka *obsahu* všeobecného polytechnického vzdelania. Je to otázka nie ľahká. Jej obťažnosť spočíva najmä v tom, že s revolučným rozvojom socialistického hospodárstva, socialistickej vedy, techniky, vzrastajú aj nároky na školu a výchovu. Do školy sa tlačí nový a nový učebný materiál, pričom však starý učebný materiál v nej zotrvačnosťou tiež zostáva. Všeobecnovzdelávacia škola sa preto učebným materiálom nadmieru preplňuje, čo ohrozuje v samých základoch jej všeobecnovzdelávacu úroveň. A konečne nie je to otázka ľahká už aj preto, lebo ide o nový, od základu nový socialistický typ všeobecnovzdelávacej školy, ktorý nemá obdoby v celej histórii výchovy.

Pri jej budovaní sa možno i treba opierať o krátku a veľmi poučnú históriu sovietskej školy a sovietskej pedagogickej teórie a o skúsenosti pri budovaní školy a výchovy v ľudovodemokratických krajinách.

Z týchto skúseností možno si urobiť niektoré základné uzávery, ktoré sú významné pre ďalšiu prácu pri budovaní našej všeobecno-vzdelávacej polytechnickej školy, najmä čo sa týka jej obsahu.

Medzi skúsenosťami, ktoré možno zaznačiť pri budovaní socialistickej školy a výchovy, na prvé miesta treba položiť, že všeobecnovzdelávacia polytechnická škola a ponajprv jej obsah nemôže sa rozvíjať abstraktne bez ohľadu na stav a potreby spoločnosti, odtrhnuto od potrieb spoločenskej výroby, ale práve naopak, jedine na základe predpokladov a potrieb spoločnosti. Podľa toho, aký je politický, hospodársky a kultúrny stav spoločnosti, celkový stav spoločenskej výroby, podľa toho, na akej úrovni technickej, technologickej i organizačnej je priemyselná a poľnohospodárska výroba, podľa toho, aké sú potreby spoločenskej výroby, podľa toho možno, ale i treba rozvíjať organizáciu i obsah, metódy a formy výchovnej práce vôbec a jej polytechnické zložky obzvlášť.

Úzke spojenie s potrebami spoločnosti dáva škole nový duch a od základu aktivizuje prácu učiteľov i žiakov. Dáva výchovnovzdelávacej práci hlboký spoločenský zmysel. Je podmienkou pre vytvorenie politickej aktivity, tvorivého myslenia, činnorodej práce, ktoré sú nevyhnutné pre úspešnú výchovnú prácu.

Odrhnutosť od hospodárskych, kultúrnych a politických potrieb spoločnosti dáva škole formálnu povahu. Bez úzkeho spojenia výchovy s potrebami spoločenskej praxe, bez spojenia školy s výrobnou prácou, bez účasti školy na výrobných prácach sa škola do seba uzatvára, vyučovanie sa stáva slovesným, abstraktným, o stave a potrebách spoločenskej výroby sa iba pouča; polytechnizácia školy degeneruje v tzv. polytechnizáciu slovesnú a škola prestáva plniť svoju spoločenskú funkciu. Polytechnickú školu možno úspešne budovať a uskutočňovať len v úzkom spojení, v úzkom zväzku s tými konkrétnymi úlohami, ktoré nám určuje strana a vláda na určitých vývinových stupňoch budovania našej socialistickej spoločnosti. Úzke spojenie školy a výchovy s politickým, kultúrnym a hospodársko-výrobným stavom a s potrebami spoločnosti neznačí, že pre prípadné okamžité naliehavé potreby socialistickej praxe možno opustiť vedecké náhľady o systematickom vzdelávaní a výchove v socialistickej spoločnosti. Nemožno tiež pristúpiť k predčasnej profesionalizácii vo výchove a vzdelaní, k podceneniu širokej teoretickej prípravy atď. Postupné uskutočňovanie polytechnickej výchovy podľa podmienok, predpokladov a potrieb spoločnosti nesmie ovplyvniť základnú koncepciu všeobecnovzdelávacej polytechnickej školy, vyjadrenú zakladateľmi vedeckého socializmu, v ktorej sa vysoko oceňuje nevyhnutné poznanie základov vied, všeobecné teoretické základy modernej techniky, technológie a organizácie výrobných prác.

Pretože chrbticou všeobecného polytechnického vzdelania je vzdelanie teoretické, o ktoré sa opiera celá kultúra socialistickej práce, je nevyhnutné všeobecné vzdelanie budovať na základných poznatkoch vied. Bezpečné vedecké základy možno stavať na vedeckých poznatkoch už *stálych*, na vedeckých poznatkoch už absolútne overených. Vo všeobecnej škole ide však len o *základné* poznatky. Preťažovanie učenia rozličnými spornými vedeckými otázkami na tomto vývinovom stupni spôsobuje škody, otriasa dôveru žiakov v pevnosť vedeckých poznatkov a zákonitostí vôbec. Na tomto vývinovom stupni jedna pochybnosť vo vierohodnosť tradovaných faktov vyvoláva celú reťaz pochybností. V základoch sa potom otriasa pravdivosť vedeckých faktov celej didaktickej sústavy učebnej látky. Táto pochybnosť znižuje aktivitu žiakov a podlamuje ich sily. Celá didaktická stavba

základných vedeckých poznatkov na tomto stupni musí dávať žiakom hlboko pravdivý a pritom pevný a jasný náhľad na život a svet.

Práve tak na tomto vývinovom stupni zatemňujú jasné náhľady chovancov aj poznatky povahy nepodstatnej, podružnej, poznatky nepotrebné, ktorými sa pamäť žiakov iba zatažuje. Množstvo faktov musí byť primerané veku žiaka. Žiak na strednej škole i pri dobrom vedení učiteľa nemá dost schopností, aby pri neprimeranom množstve učebných faktov rozpoznal podstatné od nepodstatného. Preto často zamieňa nepotrebné za základné. Táto zmena oslabuje možnosť osvojiť si sústavu základných poznatkov. To veľmi vplyva na zníženie výchovnovzdelávacej úrovne školy. Keď je obsah školy preplnený, žiak stráca potrebné logické súvislosti medzi základnými faktami. Tento nedostatok v rozhodujúcej miere zabráňuje mu preniknúť do hĺbky vedeckého systému. Preťažaná škola učebnou látkou oslabuje dôveru žiaka v možnosť, základy vied zvládnuť, podlamuje v samých základoch jeho záujem, odvahu, vytrvalosť, iniciatívu a nakoniec podtína i žiadúci rozvoj jeho rozumových schopností. Vyučovacie metódy a formy pod tarchou učebnej látky často degenerujú na stupeň biflovania a drilu.

Pre dosiahnutie výchovných a vyučovacích výsledkov má ďalej základný význam výber učebných faktov so zreteľom na vyspelosť žiakov. Učebné fakty v didaktickej sústave učebnej látky treba usporiadať podľa fyzickej i mentálnej vyspelosti žiaka. Keď sa táto didaktická zásada, ktorú zdôraznil už J. A. Komenský, dostatočne nerešpektuje, výchovnovzdelávací proces upadá. Nepriaznivo pôsobí na vývin dorastenca alebo mladíka, keď jeho sily preceňujeme, ale i to, keď ich nedoceňujeme. Keď sily žiaka preceňujeme tým, že mu predkladáme učebnú látku neprimeranú, ťažkú, nad jeho sily, žiak ju nielen nepochopí, nezvládne, ale, a to je základné, stratí dôveru vo vlastné sily. Schopnostiam žiaka neprimeraná látka znižuje záujem, oslabuje pozornosť, ochromuje fantáziu, znižuje všestranne aktivitu, oslabuje pevnú vôľu a húževnatosť žiaka. Žiak sa často od neprimeranej učebnej látky s nechuťou odvracia.

Skoro tie isté následky pre žiaka má na druhej strane tá skutočnosť, keď sa sily žiaka podcenia tým, že tradované učebné fakty sú zasa svojou ťažkosťou neprimerané schopnostiam žiaka. Žiak veľmi skoro začne svoje sily preceňovať a učebnú prácu zľahčovať. Stáva sa povrchným, znižuje sa jeho záujem a aktivita pri vyučovaní. Výchovnú prácu a vzdelávanie ako proces usilovného myslenia, ako proces plný aktivity a vážnej práce možno organizovať len vtedy, keď učebné fakty sú primerané fyzickej i mentálnej vyspelosti žiakov. Vtedy možno pre výchovnú prácu mobilizovať všetky sily chovanca a vyučovanie a vzdelávanie sa hneď prejavuje ako veľmi vážna a vysoko náročná práca.

Ak obsahom všeobecného vzdelania polytechnického majú byť iba poznatky a zákonitosti základné, vedecky skutočne preverené a žiakom primerané, neznačí to nijako, že z týchto poznatkov treba vybudovať zmeravený, do seba uzavretý didaktický systém učebnej látky. Zmeravenosť a uzavretosť by zastrela chovancovi pohľad na nesmierne bohatstvo vedy, jej neustály postup, košatenie, rozvoj, vývin, jej stúpajúcu váhu a moc. Práve preto treba základné poznatky v škole tradovať iba ako základné predpoklady pre pochopenie nepreberného bohatstva vedy, pre pochopenie toho, že vedecký pokrok, že vedenie je stále na vzostupe, že prítomné je iba predpokladom pre budúce, že nejestvuje nepoznatelné, ale iba nepoznané a že zdokonaľovanie a veda sú nekonečné.

Pevnosť didaktického systému učebnej látky neznačí jeho uzavretosť na spô-

sob uzavretosti didaktického systému učebnej látky na buržoáznej strednej škole. Uzavretosť buržoázneho didaktického systému v systematickom behu všeobecno-vzdelávacej školy je výsledkom odtrhnutosti strednej všeobecnovzdelávacej školy od praktického života, od výrobnjej práce. Je výsledkom toho, že vzdelávanie na buržoáznej strednej škole sa organizuje iba v intelektuálnom rameni rozčesnutej práce na prácu duševnú a na prácu telesnú. Uzavretý didaktický systém učebnej látky v socialistickej škole by odporoval samým základom marxistickej vedy. Otvorenosť didaktického systému učebnej látky si zrovna vyžaduje, ale i podporuje úzke spojenie školy s praktickým životom, súčasná účasť žiakov na výrobnjej práci, účasť žiakov na praktickej výstavbe socialistickej spoločnosti. Aj to, čo by sa pri teoretickom vzdelávaní na vyučovacích hodinách zdalo hotové, dokončené, ukazuje sa pri práci výrobnjej iba ako predpoklad pre ďalší vývin, pre ďalšie vzdelávanie, pre ďalšie zdokonaľovanie.

Pod vplyvom týchto skúseností treba podstatne a energicky zredukovať učebný materiál, treba ešte viac zdôrazniť učebný materiál prírodných vied a priblížiť celý obsah školy k praktickému životu.

Pod vplyvom revolučných zmien v náhľadoch na všeobecnovzdelávaciu školu jej jednotlivé výchovné zložky prekonávajú zmeny. Na marx-leninskom základe sa prepracúva výchova telesná, rozumová, mravná, estetická, pracovná i polytechnická. Aj keď sa všetkým zložkám venuje sústavná pozornosť a starostlivosť, zdá sa, že zložke polytechnickej ako zložke pre komunistickú výchovu najcharakteristickejšej a prepracovanej najmenej sa venuje v prítomnom čase pozornosť a starostlivosť najväčšia. Rozpracúva sa koncepcia polytechnickej výchovy, jej pomer k ostatným zložkám, jej pomer k teoretickému všeobecnému vzdelaniu, jej pomer k pracovnej výchove, spôsoby jej uskutočňovania. No, najnaliehavejšie sa dnes rovnako rozpracúva otázka *obsahu* polytechnickej výchovy.

Východiskom pre určenie obsahu polytechnickej výchovy je jej úloha. K. Marx hlbokou analýzou kapitalistickej výroby i výchovy ukázal, že úlohou polytechnickej zložky socialistickej výchovy je zoznámiť žiakov v teórii a praxi so základnými princípmi všetkých procesov výroby a vyzbrojiť dieťa i dorastajúcu mládež návykmi zaobchádzať s najjednoduchšími nástrojmi výroby.

Pre určenie obsahu polytechnickej výchovy preto prichodí skúmať, čo sú to tie teoretické základy hlavných odvetví výroby. V sovietskej pedagogickej tlači venovala sa tejto otázke v poslednom čase veľká pozornosť. S. G. Šapovalenko a M. N. Skatkin rozoberajúc otázku obsahu polytechnickej výchovy, hľadajú odpoveď na tieto otázky:

1. Ktoré odvetvia výroby treba pokladať za hlavné?
2. Čo sú všeobecné vedecké princípy všetkých výrobných odvetví?
3. Ktorými pracovnými zručnosťami a návykmi z odboru výroby treba žiakov vyzbrojiť? [1; 4]

Odpoveďou na vytýčené otázky dá sa lepšie vyjasniť rámcový obsah polytechnickej výchovy.

K. Marx delí spoločenskú výrobu na štyri odbory:

1. Dobývajúcí priemysel (dobývanie uhlia, nafty, rúd, chemických surovín, dreva, stavebného materiálu atď.).
2. Spracujúci priemysel (mechanická, chemická, dnes už aj atomová výroba).
3. Poľnohospodárstvo (výroba rastlinná a živočíšna).
4. Doprava (cestná, železničná, vodná a vzdušná). [2; 397]

Ak rozvedieme tieto štyri odbory výroby na odvetvia, ako sa naznačujú už v zátvorke, prichádzame na množstvo výrobných odvetví, ktoré by nebolo možno prebrať na strednej všeobecnovzdelávacej polytechnickej škole.

Napr. len chemický priemysel v Československej republike má asi tieto odvetvia:

I. V oblasti anorganickej chémie:

Odvetvie výroby kyseliny sírovej; výroby sódy a lúhu; výroby kyseliny soľnej; výroby chlóru, chlóróvého vápna, čistiacich prostriedkov; výroby zlúčenín dusíka, amoniaku, solí amonných, kyseliny dusičnej, atď.; umelých hnojív, superfosfátu, Thomasovej strusky, dusíkatých, draselných a miešaných hnojív; výroby výbušnín; hutníctva, výroby železa, ocele, medi, zliatiny, výroby olova, striebra, zlata, platiny, ortuti, cínu, zinku, hliníka, niklu, antimónu; výroby maltovín, vápna, sádry, cementu, vápenopieskových tehál, sklárstva, keramiky, tehliarstva, porcelánu, kameniny, žiaruvzdorného materiálu atď.

II. V oblasti organickej chémie:

Odvetvie plynárenstva; koksárenstva; priemyslu minerálnych olejov, nafty, benzínu, petroleja, oleja, parafínu, vosku, asfaltu, dechtu, rašeliny, suchej destilácie dreva, kyseliny octovej, terpentínu; priemyslu tukov, živočíšneho tuku, rastlinného tuku, mliekárenstva, masla, margarínu, vysychajúcich olejov, lakov, pryskyrice, kaučuku, mydla, stearínu, sviečok, glycerínu, cukrovarníctva; škrobárenstva, umelého medu, umelých sladidiel, dextrínu, výroby celulózy, papierníctva, umelého hodvábu, plastických hmôt, výroby umelých syntetických látok, atp.; kvasného priemyslu, vína, piva, alkoholov, droždiarenstva; výroby farbív, farbiarstva, textilného priemyslu, koželužstva atď.

Nie je vôbec mysliteľné prebrať na všeobecnovzdelávacej polytechnickej škole všetky tieto odvetvia iba chemickej výroby. A niektoré iné odvetvia, ako napr. strojárstvo, ako poukážeme nižšie, sú ešte zložitejšie.

Preto Šapovalenko a Skatkin pre zistenie *hlavných* odvetví určujú tri kritéria. Podľa nich hlavnými odvetviami sú tie,

- a) ktoré zabezpečujú rozvoj ostatných odvetví výroby zásobovaním základnými prostriedkami,
- b) ktoré vytvárajú potraviny pre obyvateľov,
- c) ktoré zabezpečujú spojenie medzi odvetviami výroby.

Pravda, pri tomto postupe dospieva sa k hlavným odvetviam výroby, najmä z hľadiska ekonomického. Preto spomínaní autori pre výber hlavných odvetví pre potreby pedagogické k daným znakom pridružujú ešte zreteľ vedecko-technický, aby sa žiaci na hlavných odvetviach zoznámili s vedeckými základmi výroby.

S rozvojom výroby sa vyvíja veda. Vznikajú vedy technické. Rozvíjajú sa vedy o zariadení, zákonoch a konštrukcii strojov, vedy o vlastnostiach prírodných predmetov a o procesoch pri ich mechanickom, chemickom, nukleárnom a biologickom spracovaní a vedy o organizácii výroby založenej na novej technike.

Je známe, že hlavné procesy, o ktoré sa dnes výroba usiluje, sú: elektrifikácia, mechanizácia, automatizácia a chemizácia výrobných procesov. To značí, že čoraz viac sa dnes používa ako energie elektriny, že sa čím ďalej, tým viac výrobné procesy mechanizujú, automatizujú, že sa čím ďalej tým viac pri výrobe používa chémia a v poľnohospodárstve biológia.

»Základy prírodných vied,« hovorí Šapovalenko a Skatkin, »základné znalosti z energetiky (najmä z elektriny), zo strojnictva (najmä teoretické základy vlastností a činností hnacích a pracovných strojov), z mechanickej a chemickej tech-

nológie, z agronómie a organizácie socialistickej výroby vytvárajú vedecké základy modernej výroby, s ktorými treba žiakov oboznámiť.« [1; 5]

Tak po uplatnení hľadiska ekonomického a hľadiska vedecko-technického prichádzajú Šapovalenko a Skatkin k uzáveru, že za hlavné výrobné odvetvia treba pokladať:

1. energetiku; premenu energie v tepelnú, elektrickú a mechanickú,
2. priemysel dolujúci; kamenné uhlie, naftu, rudy, chemické suroviny, stavebný materiál,
3. mechanickú výrobu; priemysel kovorobný, drevársky a strojárstvo,
4. chemickú výrobu; výrobu kovov a zliatin, kyselín, zásad, minerálnych hnojív, chemické spracovanie kamenného uhlia a nafty, výrobu stavebných hmôt, organickú syntézu jednoduchších produktov,
5. poľnohospodárstvo; rastlinná a živočišná výroba,
6. doprava; železničnú, automobilovú, vodnú a vzdušnú. [1; 5]

Iní pedagogickí teoretici veľmi často poukazujú na to, že takto vymedzené hlavné odvetvia výroby sú svojím obsahom i rozsahom ešte vždy natoľko obsiahle, že ich v škole všeobecno-vzdelávacej polytechnickej nemožno zvládnuť, že týmto postupom, touto analýzou nemožno dôjsť ku kladnému výsledku. S. M. Šabalov [3; 28—43] napr. poukazuje na zložitost len takého strojárstva, ktoré je už dnes tak rozvetvené, že ho treba spravovať až z niekoľkých ministerstiev. K strojárstvu patrí: strojnotraktorový priemysel, ťažké strojárstvo, elektrostrojárstvo, výroba lietadiel, výroba kotlov a turbín, poľnohospodárske strojárstvo, výroba strojov a zariadenia pre banicky priemysel; pre vodné stavebníctvo, cestné stavebníctvo, metalurgický, textilný, polygrafický, potravinársky, farmaceutický priemysel a pre množstvo odvetví chemického priemyslu. K nemu patrí aj výroba zariadenia pre rozsiahle oblasti výroby prístrojov a výroba mechanického, elektromagnetického, elektronového, hydraulického, pneumatického a tepelno-technického zariadenia a čo do rozšírenia i sortimentov obrovské odvetvia výroby prístrojov atď., atď. Rovnako sa rozmáhajú aj iné výrobné odbory.

Obava z prílišného množstva novej učebnej látky je tým opodstatnenejšia, keď si uvedomíme, že do učebnej látky treba ešte zaradiť aj nevyhnutné pracovné návyky, ktoré si vyžaduje polytechnická výchova. Najčastejšie z nich sa uvádzajú: návyky meracej techniky; merať dĺžky, plochy, objemy, teploty, tlaky, veličiny elektrického prúdu, návyky rýchle počítat, odhadovať, grafické návyky ako čítať, ale aj vyhotovovať jednoduché rysy, technické nákresy, náčrty, zručnosť mechanicky spracúvať materiál, vykonávať jednoduché práce zámočnicke, strojnícke, elektrotechnické, laboratórno-chemické a zručnosť ručnej a mechanizovanej poľnohospodárskej práce, ako obrábať pôdu, opatrovať rastliny a zvieratá. Týmto spôsobom analýzy ešte vždy preniká do školy viac učebného materiálu, ako žiaci môžu zvládnuť.

Na toto nebezpečenstvo upozornil už v r. 1920 V. I. Lenin, keď hovoril, že polytechnický princíp nepožaduje vyučovať všetko, ale požaduje vyučovať všeobecné základy moderného priemyslu [4; 46]

Z hľadiska všeobecných základov výroby rozpracúvajú otázku obsahu polytechnického vzdelania vedeckí pracovníci Akadémie pedagogických vied RSFSR a prišli k uzáveru, že do vedeckých základov výroby treba zahrnúť tieto štyri elementy:

1. znalosť hlavných zdrojov, nevyhnutných pre výrobu energie — spaľovacích motorov a elektromotorov;
2. znalosť základov techniky, systému prenosu energie a pohybu (typy a konštrukcie výkonných mechanizmov);
3. znalosť základov technológie výroby;
4. znalosť hlavných otázok organizácie výroby. [5; 21]

Veľké množstvo učebného materiálu ponúka však hľadať viac ciest ako by bolo možno vymedziť nevyhnutné základné učivo polytechnického vzdelania.

S. M. Šabalov odporúča metódu porovnávaco-polytechnickú. »Sovietske pedagogické myslenie sa už koncom 20-tych a začiatkom 30-tych rokov definitívne zrieklo naivných predstáv o tom,« píše, »žeby škola mohla preberať jedno dôležité odvetvie po druhom alebo všetky dokopy. Prístup k polytechnickému vzdelaniu, ako k súhrnu množstva vedomostí a návykov, po pravde, sa už vtedy pokladal za nesprávny. Začalo sa hľadať iné riešenie otázky na základoch odhalenia technických, technologických a organizačných všeobecností, ktorými sa vyznačujú rozličné konkrétne výrobné procesy. Polytechnické vzdelanie správnejšie začali chápať ako teoretické a praktické zvládnutie najvšeobecnejších zo všetkých rôznorodých výrobných odvetví, vedeckých zákonitostí a praktických pracovných procesov.« [3; 29]

Šabalov poukazuje na skutočnosť, že základných technologických procesov niet mnoho, že množstvo výrobných postupov narastá obmenou a kombináciou procesov základných. »Rozdelenie materiálu na častky,« píše S. M. Šabalov, »pomocou píľ, nožníc, nožov, tavenie, liatie, rezanie a lisovanie, autogénne a elektrické rezanie a zváranie, obrábanie materiálu rezaním, mechanické, chemické a elektro-technické spôsoby povrchového obrábania, metódy vylučovania, triedenia, spájania, kľbenia a spájania materiálu, to sú procesy spoločné celému priemyslu a všetky sa používajú v najrozličnejších pracovných a priemyslových odvetviach na obrábanie najrozličnejšieho materiálu a obmeňujú sa iba v detailoch.« [3; 30, 31]

Aj v súčasnej energetike je spoločný technický základ; parné, výbušné a elektrické motory sú zostrojené na základe spoločných technických princípov. Šabalov poukazuje, že nie je to inak ani pri iných strojoch; »stroj na rezanie čapov v oddeleniach obrábajúcich drevo, píla pri vyrúbavaní lesa, prevádzací mechanizmus automatickej zbijačky a uhoľného kombajnu, reťazové píly v závodoch obrábajúcich kovy a iné sú, blízki príbuzní«. [3; 32]

Zdôrazňuje, že k stroju pri polytechnickej výchove nemožno pristupovať ako k unikátu, ale z hľadiska polytechnického princípu. Z hľadiska polytechnického princípu sa ku stroju pristupuje, keď sa na stroji hľadá spoločný princíp aj pre iné stroje. To značí vyhľadávať strojové súčiastky, články, mechanizmy, montážne skupiny atď., ktoré majú mnohé stroje, i keď v rozličných obmenách spoločné. Pristupovať k stroju ako k individuálnemu a neopakovateľnému celku značí hľadisko profesionálne-monotechnické.

Tak isto odporúča z hľadiska porovnávaco-polytechnického pristupovať aj k rozboru zručností a návykov pri výrobnej práci. Presvedčuje, že robotník robí typické fyzické pohyby, ktoré zblížuujú, prácu z najrozmanitejších výrobných odvetví. Tvrdí, že »volantové, pedálové, pákové, tlačítkové spôsoby riadenia mecha-

nizmov, sústruhov, strojov, agregátov, nehovoriac o telemechanických spôsoboch riadenia, sú všade homogenné«. [3; 33]*

Zdôraznenie porovnávaco-polytechnickej metódy pri rozpracúvaní otázok polytechnickej výchovy má veľký význam. Táto metóda bude mať popri iných metódach významnú úlohu pri rozpracúvaní otázok teoretických, ale i pri rozvíjaní školskej praxe. Pod jej vplyvom sa bude priaznivo rozvíjať vedecko-technické myslenie žiakov, ale i učiteľov a pracovníkov pedagogickej teórie.

Na druhej strane, ak by sa odtrhla od riešenia aktuálnych problémov, skrýva rovnaké nebezpečenstvo ako ostatné metódy. Na nebezpečenstvo abstraktného, odtrhnutého chápania polytechnickej výchovy upozorňuje P. N. Šimbirev. [6; 35—45]

Šimbirev vyčíta abstraktný prístup k problémom polytechnickej výchovy najmä Šapovalenkovi a Skatkinovi. Abstraktnosť a odtrhnutosť ich práce v oblasti polytechnickej výchovy Šimbirev vidí najmä v tom, že sa sústreďujú na problémy, ktoré nie sú prvoradé z hľadiska dnešného stavu a potrieb sovietskej spoločnosti.

Šapovalenko a Skatkin určujú pre pedagogickú teóriu za najnaliehavejšie tieto úlohy:

1. otázku o hlavných odvetviach (t. j. ktoré odvetvie výroby treba pokladať za hlavné) a o vedeckých základoch výroby;
2. otázku o konkrétnych spôsoboch oboznámenia sa žiakov s hlavnými odvetvami a vedeckými základmi výroby;
3. analýzu osnov a učebníc zo základov vied z hľadiska oboznámenia sa žiakov s hlavnými odvetvami výroby.

Šimbirev tvrdí, že tieto úlohy sú síce pre polytechnickú výchovu veľmi významné, ale nepokladá ich v tejto etape vývinu sovietskej spoldčnosti za prvoradé. »Je známe,« píše Šimbirev, »že v najbližšom období komunistickej výstavby nebude úlohou škôl pripraviť žiakov na slobodný prechod z jedného odvetvia výroby do odvetvia iného podľa sklonov a záujmov mladých ľudí alebo podľa potrieb spoločnosti. Preto teraz najbližšou a najnaliehavejšou úlohou Akadémie pedagogických vied a katedier pedagogických inštitútov je vypracovať konkrétne osnovy, ktoré by pripravili mládež pre slobodnú voľbu povolania a vyzbrojili by ju niektorými praktickými návykmi a zručnosťami, ktoré budú potrebovať v budúcej praktickej činnosti v priemyselnej alebo v poľnohospodárskej výrobe. [6; 12, 38]

Šimbirev zdôrazňuje, že pred sovietskymi pedagógmi, pred sovietskou pedagogickou teóriou i praxou stojí úloha zmeniť obsah terajšej školy a spôsoby práce v nej. Pretvoriť terajšiu sovietsku školu, ktorá má ešte vždy povahu humanitnej školy na školu, ktorá by pripravila mládež pre slobodnú voľbu povolania a zvýšila by jej socialistický výchovný význam. Odporúča pedagogickým teoretikom neobmedzovať sa na abstraktné úlohy ďalej budúcnosti, ale radšej držať sa konkrétnych úloh súčasnej sovietskej školy.

»Polytechnická výchova,« píše Šimbirev, »rozšíri rozhľad žiakov, orientuje ich v priemyselnej a poľnohospodárskej výrobe, a tak im umožní vybrať si po skončení školy tú činnosť, ktorá najviac zodpovedá ich sklonom a záujmom. Nie je taj-

* Otázkou prenosu návykov z jednej pracovnej oblasti do druhej sa zapodieávajú autori M. N. Skatkin, N. P. Bulatov, T. Z. Savič, S. V. Ščukin v čl. *Značenie praktičeskich rabot učaščichsja v osušestvenii zadač politehničeskogo obyčeniija*, Izvestija APN PSFSR, 58, Moskva 1954, str. 5—12.

nostou, že doteraz žiaci, ktorí skončili školu, neboli orientovaní v priemyselnej a poľnohospodárskej výrobe a preto si s veľkými ťažkosťami vyberali náhodné povolanie. Často až po niekoľkých rokoch štúdií na univerzite alebo na technike, ba dokonca až po skončení štúdií došli k uzáveru, že vybrané povolanie nezodpovedá ich sklonom a záujmom. Slobodný a uvedomelý výber zníži na minimum možnosť takýchto omylov a zabezpečí veľkú stabilitu kádrov vo výrobe, zainteresovanosť v dennej práci a v dôsledku toho vysokú produktivitu práce.« [6; 12, 37]

Za reálny program Šimbirev pokladá študovať základné princípy výroby na základoch vied (matematiky, fyziky, chémie, prírodovedy atď.). V súvislosti s týmto štúdiom žiaci majú nadobúdať praktickú zručnosť a návyky v školských dielňach a na školských učebno-pokusných pozemkoch a v najvyšších ročníkoch organizáciu výrobného vyučovania v najbližších závodoch, sovchozoch a strojno-traktorových staniaciach. Súčasne pokladá za nevyhnutné, aby sa žiaci účastnili na výrobných prácach, aby si na prácu privykali a aby mali z nej radosť. Význam úvahy Šimbireva možno hľadať najmä v tom, že zdôrazňuje, aby si teoretickí pedagogickí pracovníci na prvé miesto kládli najnaliehavejšie otázky súčasnej sovietskej školy a výchovy, pravda, pritom sa však nepodceňuje aj riešenie otázok budúcnosti, ku ktorým riešenie súčasných otázok smeruje.

Bolo treba uviesť náhľady popredných sovietskych pedagogických teoretikov na otázku obsahu polytechnického vzdelania, aby sme na základe ich skúseností a náhľadov, ako aj na základe skúseností vlastných urobili potrebné uzávery pre ďalšie budovanie československej všeobecnovzdelávacej polytechnickej školy.

Naša i sovietska skúsenosť nás pouča, že všade tam, kde sa výchova a vzdelávanie dostali do bezprostrednej blízkosti k výrobným prácam, sa výchova a vzdelávanie aktivizuje. Skúsenosť našich pokrokových učiteľov a priekopníkov socialistickej výchovy nás pouča, že ich výchovné a vyučovacie úspechy sa zakladajú na tom, že škola popri húževnatom cieľavedomom vzdelávaní prenikla do miestnych závodov, JRD, ŠM alebo STS. Zoznamovanie žiakov s vedeckými základmi výroby v učebných predmetoch prírodných vied, exkurzie polytechnickej povahy, polytechnické laboratórne práce, práce v krúžkoch, ručné práce, práce v dielňach, práce na školskom učebno-pokusnom pozemku a akékoľvek praktiká majú pravidelne politicky i výrobné neutrálnu povahu do tých čias, kým sa žiaci nezúčastňujú na primeranej výrobných prácach.

Výchovné úspechy zásadnej povahy pri spájaní vyučovania s výrobnou prácou zaznačujú v Sovietskom sväze. I keď sa spájanie vyučovania s výrobnou prácou neuskutočňujú dosiaľ v masovom rozsahu, všeobecne sa toto spojenie hodnotí z výchovnej stránky veľmi významne.

Vyučovanie s výrobnou prácou sa v Sovietskom sväze azda na najširšom základe spája v školách Ukrajinskej sovietskej socialistickej republiky. Tu sa žiaci 8.—10. triedy viacerých škôl okrem normálneho vyučovania zúčastňujú po 2—3 hodiny týždenne pod vedením odborníkov na výrobných prácach v priemyselných závodoch, kolchozoch a sovchozoch. Už prvé skúsenosti ukazujú, že pri spájaní vyučovania s výrobnou prácou sa žiaci naučia pracovať, prekonávať obavy z fyzickej práce, telesnú prácu si obľúbia, osvoja si pracovné návyky, ba dosahujú i profesionálnu zručnosť, poznávajú zmysel a význam teórie pre prax. To mobilizuje ich sily k vyučovaniu a pretože sa strieda práca intelektuálna s prácou manuálnou, výrobná práca žiakov vôbec neunavuje. [7; 112—120]

Na veľký výchovný a vzdelávací význam spojenia vyučovania s výrobnou prácou poukazujú rovnako aj pedagogickí pracovníci ako napr. S. M. Šabalov, B. A. Suchomlinskij, A. A. Šibanov atď. [8; 3—16, 9; 17—34, 10; 64—78]. »Účasť žiakov vyšších tried (VIII.—X.) na produktívnej práci«, píše napr. B. A. Suchomlinskij, »je najdôležitejším prostriedkom zvýšenia socialistického výchovného významu všeobecnovzdelávacej školy. Každodenná primeraná produktívna práca vychováva lásku k práci, utvára správne predstavy o poľnohospodárskej práci ako o práci zaujímavej, tvorivej. Účasť na produktívnej práci prispieva k tomu, že sa práca stáva jednou z organických potrieb žiakov, že sa vychováva u nich pevné presvedčenie o jej nevyhnutnosti«. [9; 35]

Vo všeobecnovzdelávacej polytechnickej škole výchovu a vzdelávanie treba uskutočňovať dvoma základnými prostriedkami: rozvojom teoretického vzdelania a účasťou žiakov na výrobnej práci. Teoretická príprava žiakov a ich priama účasť vo výrobnom procese sú základné piliere, na ktorých treba budovať všeobecné vzdelanie v socialistickej spoločnosti. S jedným z týchto prostriedkov sa nevystačí. Teoretické vzdelanie je východiskom, samo však nestačí, bez účasti žiakov na výrobnej práci nezabezpečí dobrú prípravu pre život, ani harmonický rozvoj mladého človeka. A na druhej strane zas výrobná práca bez súčasného teoretického vzdelávania, najmä v prírodných vedách nemôže zabezpečiť prípravu ľudí, akú potrebuje socialistická výroba. Spojenie výchovy a vyučovania s výrobnou prácou je základnou črtou socialistickej výchovy. Len tak možno uskutočniť všestranný rozvoj osobnosti.

Našu školu treba nevyhnutne primknúť k potrebám praxe a k výrobnej práci. V teoretickej oblasti žiada sa prehĺbiť vyučovanie v učebných predmetoch prírodných vied, treba z učiva týchto učebných predmetov vylúčiť učebný materiál nepotrebný a začleniť i zdôrazniť v ňom učebný materiál základov hlavných odvetví výroby. Pravda, pre zlepšenie výchovnovzdelávacej práce na prospech polytechnickej školy nevystačíme iba so zmenou a redukciou učebného materiálu, treba zvýšiť úsilie o skvalitnenie učebných metód a foriem polytechnickej výchovy. Rešpektovanie vyučovacích zásad, ako zásady názornosti, primeranosti, systematičnosti, žiackej aktivity atď., rozvinutie a aktivizovanie metód vyučovania, opakovania i skúšania, širšie používanie laboratórnych prác i praktických cvičení, exkurzií, rozvoj krúžkovej práce, rozvinutie práce mimotriednej a mimoškolskej — to všetko má nesmierny význam pre zlepšenie zvyšovania prírodných vied. No všetko toto nám treba chápať ako zlepšenie prípravy na výrobnú prácu.

Našou bezprostrednou úlohou dnes je zmeniť povahu našej všeobecnovzdelávacej školy v tom zmysle, aby okrem úlohy prípravy na vysokoškolské štúdium prevzala aj úlohu prípravy pre praktický život. Pre splnenie tejto úlohy treba pri výrobe položiť väčší dôraz na rozvinutie vedecko-technického myslenia, čo naša doterajšia, prevažne humanisticky zameraná škola, zanedbávala. Len človek skutočne všestranne rozvinutý bude si môcť po absolvovaní všeobecnovzdelávacej polytechnickej školy slobodne zvoliť povolanie alebo smer štúdia na vysokej škole podľa svojich záujmov a sklonov, ale i podľa potrieb spoločnosti.

Pre takýto postup niet ani u nás prekážok. Už v prítomnosti treba do učebných osnov zaradiť základy energetiky, strojárstva, základy mechaniky, chemickej, biologickej i nukleárnej technológie, základy dopravy a spojov a základy or-

ganizácie socialistickej výroby. Na základe doterajších skúseností treba i z pedagogickej stránky otázku základov výroby ďalej rozvíjať.

Pre nevyhnutnú dialektickú jednotu teoretickej prípravy žiakov s ich účasťou na výrobnej práci preto, aby sa teoretická príprava neodtrhla od práce výrobnej, ale aj naopak, treba základy výroby hľadať i osvetľovať v domácom — prístupnom pedagogicky vhodnom výrobnom zariadení. V každom výrobnom zariadení, v závode, JRD, ŠM, STS je mnoho príležitostí uvádzať žiakov do základných princípov výroby, ktoré sú v každom výrobnom zariadení v určitej forme koncentrované. Práve týmto spôsobom sa pre veľkú rozmanitosť výrobných zariadení rozvinie aj veľké množstvo výchovných metód a foriem, ale súčasne i väčšie množstvo výrobných smerov. Bohatá rozmanitosť konkrétnych výrobných prostriedkov školy práve dáva príležitosť rozvinúť polytechnickú úroveň školy a tým v plnom zmysle i jej úroveň všeobecnovzdelávaci.

V tomto duchu vyzneli aj uznesenia XX. sjazdu Komunistickej strany Sovietskeho sväzu, ktoré osvetľujú cestu budovania aj našej socialistickej školy. »Závažným nedostatkom našej školy«, hovorí vo svojom referáte N. S. Chruščev, »je určitá odtrhnutosť výučby od života, nedostatočná pripravenosť absolventov škôl pre praktickú činnosť. Napriek tomu, že v smerniciach XIX. sjazdu strany k piatej päťročnici boli stanovené opatrenia o polytechnizácii škôl, pokračuje táto práca veľmi pomaly. Mnohí pracovníci školstva a Akadémie pedagogických vied ešte stále všeobecne hovoria o osožnosti polytechnického vyučovania, ale vôbec sa nestarajú o jeho praktické uskutočnenie. Treba rýchlejšie prechádzať od slov k činom.

Aby sa upevnilo spojenie školy so životom, treba nielen zaviesť v školách vyučovanie nových predmetov, dávajúcich základné znalosti z techniky a výroby, ale i sústavne oboznamovať žiakov s prácou v závodoch, kolchozoch a sovchozoch, na pokusných poliach a v školských dielnach. Treba prebudovať učebný program stredných škôl tak, aby sa dosiahla väčšia výrobná špecializácia a aby chlapci a dievčatá po dokončení desaťročnej školy mali dobré všeobecné vzdelanie, ktoré by im otvorilo cestu na vysoké školy a súčasne aby boli pripravení pre praktickú činnosť, pretože väčšina absolventov bude ihneď zapojená do práce v rozličných odvetviach národného hospodárstva.« [11; 65]

Odras polytechnickej výchovy v učebnom pláne a v učebných osnovách

Pri zaraďovaní polytechnickej zložky do obsahu všeobecnovzdelávacej školy treba dbať najmä na to, aby sa látkou polytechnickej povahy nerozrušil systém najmä prírodovedných učebných predmetov. Didaktické systémy učebnej látky fyziky, chémie, biológie, matematiky, geografie, zodpovedajúce logike príslušného vedeckého odboru, nemajú byť rozrušené učebným materiálom polytechnickej povahy.

Učebná látka polytechnickej zložky má jednak povahu teoretickú, jednak povahu praktickú. Sama teoretická zložka polytechnickej výchovy nie je homogénna; má učebné fakty z obsahu prírodných vied, ale súčasne aj také, ktoré dosiaľ do prírodných vied neprešli a zostávajú v osobitných vedách technických, technologických, ekonomických atď. Práve pre rozmanitosť učebnej látky, ktorá je nevyhnutná, aby sa splnila výchovná úloha, jedna časť novej učebnej látky sa

pravdepodobne včlenení do doterajšieho systému učebných predmetov, druhá časť do osobitných učebných predmetov polytechnickej povahy alebo iných foriem školskej práce polytechnického charakteru.

Podľa posledného učebného plánu sovietskej školy zaraďuje sa učebný materiál polytechnického obsahu do všeobecnovzdelávacej polytechnickej školy v týchto formách:

- a) do učebnej látky fyziky, chémie, biológie, matematiky, geografie, kreslenia, rysovania;
- b) vytvárajú sa nové učebné predmety z učebnej látky, najmä technickej, technologickej a praktickej povahy, ktorú nemožno začleniť do učebných predmetov prírodovedných ako práce a praktické zamestnania a praktická;
- c) špecifický učebný materiál polytechnického charakteru naplnia mimotriedne a mimoškolské formy práce žiakov;
- d) do účasti žiakov na výrobných prácach.*

V doterajšom učebnom pláne československej školy niet špecifických učebných predmetov polytechnickej povahy. Niektoré prvky polytechnickej výchovy sú zaraďené v učebných predmetoch prírodovedných a v mimotriednych a mimoškolských formách výchovnej práce, ako v krúžkoch zručných rúk, technických a mičurinských krúžkoch atď. Rovnako treba zaznačiť aj prvé krôčky v rozvíjaní polytechnických metód a foriem školskej práce: počiatky rozvinutia laboratórnych metód a metód praktických cvičení, rozličných foriem exkurzií, domácich prác žiakov atď. V pripravovaných učebných plánoch bude nevyhnutné zaviesť ručné práce, rozličné druhy praktík i výrobných prác.

Základným predpokladom pre vysokú úroveň polytechnickej prípravy je dôkladné vzdelanie najmä v prírodných vedách a matematike. V. I. Lenin veľmi zdôrazňuje význam znalostí zákonov prírodných vied pre správanie človeka; »Zákony vonkajšieho sveta, prírody, rozdelené na mechanické a chemické (to je veľmi dôležité), sú základom účelnej činnosti človeka«. [12; 155] Výroba spočíva na vedeckých základoch, preto sa polytechnická výchova musí opierať o rozumové vzdelávanie najmä v učebných predmetoch prírodovedných. História polytechnickej školy v SSSR nás pouča, že každý pokus odtrhnúť polytechnizáciu školy od teoretického vzdelávania, značí zvrátenie ideí polytechnickej školy. [4; 19]

Učebné predmety na všeobecnovzdelávacej škole v pomere k polytechnickej výchove možno rozdeliť do štyroch kategórií.

- a) Učebné predmety zahrnujúce najvšeobecnejšie prírodovedné zákonitosti výroby: fyzika, chémia, biológia, matematika, geografia;
 - b) učebné predmety povahy sprostredkujúco-technickej: kreslenie, deskriptívna geometria, rysovanie;
 - c) učebné predmety prevažne technologickej a praktickej povahy: ručné práce, praktické práce, praktická;
 - d) výrobná práca;
 - e) učebné predmety povahy vied humanitných, ktoré k polytechnickej výchove nemajú priamy vzťah, ale zato nie sú pre polytechnickú výchovu bez významu: výchova jazyková, história, literárna história atď.
- Z tradičných vyučovacích predmetov je pre polytechnickú výchovu najdôleži-

*) Učebný plán zo str. 298.

Učebný plán sovietskej školy roku 1955/56

Názov učebných predmetov	Trieda									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1. Ruský jazyk a liter.	13	13	13	9	9	8	6	6/5	4	4
2. Matematika	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
3. Dejepis.	—	—	—	2	2	2	2	4	4	4
4. Ústava SSSR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
5. Zemepis	—	—	—	2	3	2	2	2/3	3	—
6. Biológia	—	—	—	2	2	2	3	2	1	—
7. Fyzika	—	—	—	—	—	2	3	3	4	5/4
8. Astronómia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
9. Chémia	—	—	—	—	—	—	2	2	3	3/4
10. Psychológia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
11. Cudzí jazyk	—	—	—	—	4	4	3	3	3	3
12. Telesná výchova	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13. Kreslenie	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—
14. Rysovanie	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
15. Spev	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—
16. Práca a praktické zamestnanie	1	1	1	1	2	2	2	—	—	—
17. Praktiká zo strojnictva, elektrotechniky a poľnohospodárstva	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2
	24	24	24	36	32	32	32	33	33	33

tejšia fyzika. Na jej základoch sa rozvíja energetika a technika. Každý stroj zostrojujeme, ale i využívame na základe poznatkov z fyziky. Zákony z fyziky sú základom, na ktorom sa rozvíja najmä energetika, mechanika, mechanická technológia. Preto do fyziky treba zaradiť najmä učivo o energii, o jej zdrojoch, o jej výrobe, o jej premenách, prenosoch a o jej využití; učivo o jednoduchých strojoch, o ich mnohostrannom využití, o tepelných, vodných a elektrických motoroch, o využití elektriny vo výrobe, v doprave, v spojoch, základy elektrotechniky, základy jadrovej fyziky, základy meracej techniky. Do chémie treba zaradiť základy anorganického i organického priemyslu, základy výroby hlavných kyselín, zásad, solí, výrobu železa, ocele, alumínia, titanu, syntetického paliva, spracovania uhlia a nafty, zemného plynu a dreva, výrobu základných nových hmôt, použitie chémie v mechanickej a chemickej, ale i v poľnohospodárskej technológii. Do učiva biológie dajú sa zahrnúť niektoré poznatky o rastlinnej a živočíšnej výrobe, základné poznatky o poľnohospodárskych rastlinách, o obilninách, krmovinách, o rastlinách priemyslových a základné poznatky o zvieratách, základne poznatky o pestovaní a opatrovaní rastlín a zvierat na základoch mičurinskej vedy. V ekonomickom zemepise treba zabezpečiť zoznámenie žiakov s rozmiestením energetických zdrojov, priemyselných a poľnohospodárskych surovín, hlavných priemyselných odvetví, s prehľadom hlavných dopravných ciest železničných, cestných, vodných a vzdušných atď. V zemepise treba žiakov oboznámiť aj so základmi socialistickej ekonomiky a s hlavnými zásadami socialistickej organizácie práce. Do matematiky treba vnieť učebný materiál z výrobnjej praxe: príklady z energetiky, techniky, technológie, dopravy, ekonomiky, základy meracej techniky, počítanie s rozličnými jednotkami, používanie tabuliek a iných matematických pomôcok. Do vyučovania matematiky musí preniknúť viac zložka

obsahová, lebo bez jej posilnenia vyučovanie matematiky nadobúda formálny charakter. V osnovách kreslenia je nevyhnutné zabezpečiť čítanie a zostavovanie jednoduchých technických nákresov, náčrtov, návrhov atď.

V učebných osnovách uvedených učebných predmetov treba ďalej rozvíjať metódy a formy pre užšie spojenie s výrobnou prácou. Východiskom pre rozvinutie tohto spójenia má byť dostupné výrobné zariadenie; priemyselný závod, ŠM, JRD, STS, atď. Vo všetkých učebných predmetoch treba zdôrazniť exkurzie do výroby, ktoré sú prvým dotykom teoretického vyučovania so skutočnou výrobnou prácou. Z hľadiska polytechnickej výchovy treba vysoko hodnotiť názorné vyučovanie, používanie obrázkov, modelov, prírodnín, tabuliek, školských filmov, demonštračných pokusov, laboratórnych prác a praktických cvičení v jednotlivých učebných predmetoch prírodovedných, pri ktorých si žiaci nielen vedecké poznatky výrobnej povahy overujú, prehľbujú a upevňujú, ale pri niektorých z nich získavajú súčasne aj potrebné pracovné návyky. Všetky tieto práce sa rozvíjajú na základe poznatkov miestnej priemyselnej a poľnohospodárskej výroby.

V rámci všeobecnozdelávacích učebných predmetov, nemožno žiakov v plnej miere oboznámiť so všetkými hlavnými odvetviami výroby a súčasne im dať aj potrebné pracovné návyky. Oprávnené sa vyslovuje obava, že by nový učebný materiál povahy technickej a technologickej i materiál z oblasti organizácie práce mohol rozrušiť didaktické systémy, ktoré odpovedajú logickej stavbe príslušného vedeného odboru. V sovietskej škole prikróčili preto k zavedeniu osobitných učebných predmetov, ako sme už uviedli, povahy prevažne praktickej. Na počiatocnej škole sú to ručné práce, v 5.—7. triede práce na školskom pozemku a v školských dielňach a v 8.—10. triede praktiká zo strojnictva, z elektrotechniky a poľnohospodárstva. V ručných prácach, v prácach na školskom pozemku, v školskej dielni, v praktikách z poľnohospodárstva, strojnictva a elektrotechniky si žiaci nadobúdajú a nevypracúvajú len potrebné pracovné zručnosti a návyky, ale nadobúdajú aj potrebné teoretické poznatky o materiáli, o jeho obrábaní, poznatky o základných nástrojoch, o ich použití, žiaci dostávajú základné teoretické poznatky zo základny poľnohospodárstva, strojárstva a elektrotechniky. Tu sa oboznamujú so základnými strojmi pohonnými, prevodnými, so základnými strojmi obrábacími, so základnými strojmi v poľnohospodárskej výrobe atď. Tu sa musia oboznámiť so základnou konštrukciou strojov a prístrojov elektrických, vodných, tepelných atď. Pritom v týchto vyučovacích predmetoch majú nadobúdať žiaci zručnosť, ako s týmito jednotlivými nástrojmi a strojmi zaobchádzať.*) Praktiká sa vykonávajú jednak v školských dielňach, na školskom pozemku, ale niektoré si vyžadujú vykonávať už v dielňach a laboratóriách patronátnych závodov, na štátnych majetkoch, jednotných roľníckych družstvách a strojnotraktorových staniaciach. Tu sa súčasne oboznamujú aj s organizáciou výrobnéj práce priemyselnej a poľnohospodárskej.

Celá výchovná práca v školskej dielni i na pokusnom poli alebo na praktikách zo strojárstva, elektrických i v poľnohospodárstve, sa musí opierať o poznatky, ktoré si žiaci osvojili vo fyzike, chémii, biológii atď. Ustavične treba mať na pamäti, že len úzke spojenie teoretickej práce s vykonávaním praktických prác, len vtedy, keď sa budú praktické práce opierať o teoretické vzdelávanie, môžeme dôjsť k žiadúcim výchovným výsledkom. V týchto učebných predmetoch

*) Pozri L. V. Dubrovina, *O prechode škol na nový učebný plan i nové programy*, Sovetskaja pedagogika, 1955, 10, 33—48.

prevažne praktickej povahy sa nám už teoretická príprava, školské vyučovanie dostáva do blízkosti s výrobnou prácou.

Už doterajšia prax ukazuje na to, že praktiká sa stanú zárodkom pre rozvínutie sústavy fakultatívnych učebných predmetov technologicko-practickej povahy, z ktorých si bude žiak voliť podľa odvetvia výrobnéj práce, ktorej sa zúčastňuje. Práve cez výberový systém učebných predmetov najvyšších tried všeobecno-vzdelávacej polytechnickej školy sa budú žiaci privádzať ku všeobecným princípom súčasnej výroby. Môže vzniknúť obava, či účasť žiakov na výrobnéj práci v určitom odvetví výroby, doplnovaná systémom výberových učebných predmetov technologicko-practickej povahy, nepovedie k profesionalizácii všeobecno-vzdelávacej školy. Na profesionalizáciu všeobecno-vzdelávacej školy nie je na nej dosť času. Vo všeobecno-vzdelávacej polytechnickej škole treba, ale súčasne aj možno dať žiakom teoretickú a praktickú prípravu v takom rozsahu i v takom zameraní, že jej absolvent nadobudne rozhľad po princípoch súčasnej výroby a pracovné návyky a zručnosť takej povahy, aby sa mohol úspešne zúčastniť výrobnéj práce a aby sa mohol ďalej odborne vzdelávať.

Škola sa približuje k výrobnéj práci aj mimotriednou i mimoškolskou prácou žiakov. V exkurziách do výroby, v prednáškach, besedách na polytechnické témy, v besedách a prednáškach pracovníkov z výroby, v rozličnej práci krúžkov a to najmä krúžkov šikovných rúk, v krúžkoch technických a mičurinských sa pravidelne úspešne rozvíja technický obzor žiakov, žiaci nadobúdajú základné poznatky o výrobe, dopĺňajú, prehľbujú a upevňujú si poznatky teoretického vyučovania a vypracúvajú žiadúce pracovné zručnosti a návyky. Najmä v krúžkovej práci možno rozvíjať individuálne sklony a záujmy žiakov, pestovať ich lásku k výrobnéj práci.

Oboznamovať žiakov s teoretickými i praktickými základmi výroby vo vyučovaní procese na vyučovacích predmetoch prírodných a technických, na exkurziách, v prírodovedeckých a technických krúžkoch, v mimotriednej i mimoškolskej práci a pripravovať ich tak na výrobnú prácu je nevyhnutné. Pri plnom použití všetkých týchto foriem vykonáme mnoho na prospech polytechnickej výchovy. No znova zdôrazňujeme: v plnom zmysle možno polytechnickú prípravu žiakov zabezpečiť, keď ku spomenutým formám pridružíme aj účasť žiakov na výrobnéj práci. Vymenované formy uskutočňovania polytechnickej výchovy zabezpečujú vlastne prechod od teoretickej prípravy po účasť žiakov na výrobnéj práci. Bez účasti žiakov na výrobnéj práci v závode, v jednotnom roľníckom družstve alebo na štátnom majetku, na strojnotraktorovej stanici nemožno splniť úlohu polytechnickej výchovy. Láska k práci, pracovná disciplinovanosť, výchova ku kolektívu, húževnatosť v prekonávaní prekážok, rozhodnosť, presnosť atď. sa vykúvajú najmä vo výrobnéj práci. Až vo výrobnéj práci zrejú i žiadúce pracovné zručnosti, pracovné návyky, technický dôvtíp.

Účasť na výrobnéj práci vzbudzuje u žiaka túžbu po teoretickom vzdelávaní, po jeho upevnení, prehĺbení, rozšírení. Výrobnou prácou sa žiak aj intelektuálne aktivizuje, poznáva zmysel teoretických poznatkov, zmysel vedy a techniky pre výrobnú prax. Bez priamej účasti žiakov na výrobnéj práci žiaci nemôžu pochopiť podstatu základných princípov súčasnej modernej výroby. Bez účasti žiakov vo výrobnéj práci všetky poznatky, no nielen poznatky a vedomosti, ale i zručnosť a návyky môžu mať vo veľkej miere formálnu povahu.

Energickou revíziou učebných plánov, osnov a učebníc v prospech polytech-

nickej výchovy treba aj nám plniť úlohu, ktorú sovietskym školám a pedagogickým pracovníkom uložil XX. sjazd Komunistickej strany Sovietskeho sväzu. »Pre urýchlenú polytechnizáciu školy«, hovorí sa v rezolúcii XX. sjazdu KSSS, »je nevyhnutné nielen zaviesť nové predmety, ktoré dávajú základné znalosti o otázkach priemyselnej a poľnohospodárskej výroby, ale aj prakticky umožňovať žiakom, aby si zvykli na prácu v podnikoch, kolchozoch a sovchozoch, na pokusných poliach a v školských dielňach. [13; 2]

Československá všeobecnovzdelávacia stredná škola je doteraz v podstate prípravkou pre štúdium na vysokých školách. Postupne, ako bude preberať úlohu povinnej školy, popri úlohe prípravky pre štúdium na vysokých školách bude preberať aj úlohu prípravky pre praktický život. Aby povinná stredná všeobecnovzdelávacia škola mohla plniť obe úlohy, musí sa stať školou všeobecnovzdelávacou, polytechnickou. Ide o zmenu, ktorá vyžaduje od základu zmeniť náhľad na všeobecné vzdelanie, na jeho obsah, na spôsoby školskej práce, na prípravu učiteľa atď.

Predovšetkým vyžaduje táto zmena revolučnú zmenu v obsahu vzdelania: zaviesť popri vzdelávaní v základoch vied účasť žiakov v pedagogicky primeranej výrobnjej práci. Pre úspešnú výchovnú prácu treba zabezpečiť medzi týmito krajnými zložkami — medzi učením základov vied a výrobnou prácou — dialektickú jednotu. Jednotu týchto krajných a hlavných zložiek môže zabezpečiť väčší dôraz na učebné predmety povahy prírodovednej, nové učebné predmety povahy technickej, technologickej, economickej a povahy praktickej.

Účasť žiakov na výrobnjej práci ako prostriedok popri teoretickej príprave pre všestranné rozvinutie človeka, ale i pre prípravu na výrobnú prácu najúčinnější, treba uskutočňovať pre školu v dostupnom, pedagogicky vhodnom zariadení. K všeobecným princípom priemyselnej a poľnohospodárskej výroby je nevyhnutné žiakov viesť z odvetvia výroby, ktorú si žiak zvolil podľa svojich sklonov a záujmov a podľa možnosti vo výrobnom zariadení za pomoci voliteľných polytechnických učebných predmetov. Preto učebné predmety povahy technickej, technologickej atď. by si žiak volil podľa druhu výrobnjej práce, ktorej sa zúčastňuje. Posledné ročníky našej 11-ročnej všeobecnovzdelávacej školy by potom boli výrobnne diferencované. V každej triede by vznikali 2—3 oddelenia žiakov podľa povahy výrobnjej práce, na ktorej sa zúčastňujú.

V tomto duchu sa dnes začína otázka polytechnickej školy prakticky rozvíjať a teoreticky rozpracúvať v Sovietskom sväze. V tomto duchu sa otázka polytechnickej školy v Sovietskom sväze nastoľuje aj v rokovaniach a v uznesení XX. sjazdu Komunistickej strany Sovietskeho sväzu. Nám ju v tomto duchu tiež prichodí čím prv rozpracúvať teoreticky a uskutočňovať prakticky.

L i t e r a t u r a

1. S. G. Šapovalenko a M. N. Skatkin — *O polytechničeskom obučenii v srednej obščee-obrazovatelnoj škole*, Sovetskaja pedagogika, 1955, č. 6.
2. K. Marx, *Teorii pribavočnoj stoimosti* (IV tom »Kapitala), časť I, GIPL, Moskva 1954.
3. S. M. Šabalov, *O suščnosti i soderžanii polytechničeskogo obučenija*, Sovetskaja pedagogika, 1955, č. 8.
4. *Základní dokumenty o sovětské škole*, Praha DK, 1951. (Poznámka Leninova na III. zasedání Všesvázového ústředního výkonného výboru — VCIK — VII. schůzka, 26. až 27. sept. 1920 ku zprávě Ludového komisariátu osvety.)

5. I. A. Kairov, *O sostojanii i zadačach sovetskoj pedagogičeskoj nauki*, Sovetskaja pedagogika, 1955, č. 3.
5. P. N. Šimbirev, *Preodolet' abstraktnyj podchod k voprosam politehničeskogo obučenija v škole*, Sovetskaja pedagogika, 1955, 12.
7. N. P. Nežinskij, *V školach ukrajinskoj SSR* (Pervyj opyt soedinenija obučenija s proizvoditel'ny'm trudom), Sovetskaja pedagogika, 1955, 12.
8. S. M. Šabalov, *O soedinenii obrazovanija s proizvoditel'ny'm trudom*, Sovetskaja pedagogika, 1956, 1.
9. B. A. Suchomlinskij, *Roľ proizvoditel'nogo truda v vospitanii morál'noj zrelosti*, Sovetskaja pedagogika, 1956, 1.
10. A. A. Šibanov, *Obščeeobrazovatel'naja škola na novom puti*, Sovetskaja pedagogika, 1956, 1.
11. Suchomlinskij, *Pedagogičeskoje rukovodstvo proizvoditel'ny'm trudom učaščichsja*, Narodnoje obrazovanije, č. 7, 1955, 35.
12. XX. sjazd KSSS, *Zpráva o činnosti ÚV KSSS XX. sjazdu strany*, referát prvého tajomníka ÚV KSSS s. N. S. Chruščeva, Bratislava, 1956, str. 65.
13. V. I. Lenin, *Filosofické sešity*, SNPL, Praha, 1953, 155.
14. XX. sjazd KSSS, *Resoluce ku zprávě o činnosti ÚV KSSS*, Rudé právo, roč. 36, č. 56.

Резюме.

В этой статье автор разбирает некоторые вопросы обучения в общеобразовательной школе и содержание политехнических элементов в нем. Он подчеркивает, что программу общеобразовательной политехнической школы надо строить в тесной связи с потребностями социалистического строительства, в соответствии с состоянием современной науки и техники, в соответствии, по своему содержанию и объему, со степенью развития учеников. В статье приводятся взгляды выдающихся советских педагогов по вопросу содержания политехнического воспитательных элементов. Автор показывает их стремления по определению и органическому включению в программу общеобразовательной школы освоения начал современного производства и необходимых трудовых навыков, по включению в программу общеобразовательной политехнической школы основ энергетики, машиностроения, механической, химической, биологической и ядерной технологии, основ организации транспорта и производства.

На базе современной теории и практики политехнического образования, автор подчеркивает, что основными средствами всестороннего развития личности ученика в общеобразовательной политехнической школе являются теоретическое образование и участие учеников в производительном труде. Для политехнического воспитания учеников поэтому основное значение имеет подготовка по естественно-научным и математическим предметам обучения и непосредственное их участие в продуктивной работе. От самых общих закономерностей производства, которые познаются при изучении природоведческих и математических предметов обучения, учеников надо подготовить изучением циклов предметов обучения по выбору технического, технологического и экономического и практического характера. Ученики старших классов средней школы участвуют в производственной работе на подходящих с педагогической точки зрения местных промышленных или сельскохозяйственных предприятиях, где они должны избирать работу в соответствии со своими интересами и способностями. В зависимости от выбранной производственной работы ученики избирают научный цикл из совокупности необязательных предметов политехнического характера. Тем самым старшие классы общеобразовательных политехнических школ приобрели бы характер дифференцированных классов и имели бы две — три производственных специальности.

Summary.

The author analyses some questions concerning the content of general educational polytechnical schools, and their polytechnical content in particular. He points out that the content of these schools must be made up in close connection with the needs of so-

cialist construction, in accordance with the achievements of modern science and technique; the content and the extent of the subject-matter must be in keeping with the stage of development of the pupils. Further he mentions the views of leading Soviet educationists on the question of the content of the polytechnical side of education. He follows their endeavour to define the general principles of modern production and the necessary work habits and to incorporate them organically into the subject-matter of the general educational school, to include the rudiments of engineering, power, mechanical, chemical, biological and nuclear technology as well as the basic principles of transport and organization of production in the subject-matter of general educational polytechnical schools.

On the basis of present-day state of theory and practice of polytechnical education, the author points out that the principal media for an all-round development of personality of the pupil at general educational polytechnical schools are: theoretical instruction and participation of pupils in practical productive work. Consequently theoretical preparation in technical subjects and direct participation in productive work are of primary importance for the polytechnical education of the pupils. After learning the most general laws governing production in natural science and mathematics, the pupils must be prepared for productive work by means of a system of optional subjects of a technical, technological, economic or practical character. Pupils in the highest forms of secondary schools take part in productive work in the local industrial and agricultural undertakings suitable for this purpose. In these undertakings each pupil should choose the kind of work according to his or her interests and talent. Then the pupils choose from the system of optional subjects of a polytechnical character the scientific subject corresponding to the kind of productive work they have chosen. The highest forms of general educational polytechnical schools would thus assume the character of classes differentiated into two or three branches of production.