

21/4107

LATVIJAS
ŪNIVERSITĀTES RAKSTI
ACTA UNIVERSITATIS LATVIENSIS

INŽENIERZINĀTNU FAKULTĀTES
SERIJA

I. SĒJUMS
TOMUS

Nº 5

R I G Ā, 1 9 3 2

7/3300
21/4107

L A T V I J A S U N I V E R S I T Ā T E S R A K S T I
ACTA UNIVERSITATIS LATVIENSIS

INŽENIERZINĀTŅU FAKULTĀTES SERIJA I. 5.

Technika kā kultūras faktors.

M. Bimanis.

(Rektora akadēmiskais priekšnesums Universitātes gada aktā 1931. g. 28. sept.)

Mēs dzīvojam augsti attīstītā technikas laikmetā, un ar techniskiem panākumiem esam pārvarējuši laiku, attālumu un telpu. Mēs noklausāmies, ērti savā istabā sēžot, mūzikas vai citus priekšnesumus un runas no Nujorkas vai Sanfranciskas. Ar gaisa kuģiem pārlidojam īsā laikā nevien zemes, bet arī jūras, pat tādas, kas senāk nebija saņiedzamas, kā piem. ledus jūras. Ar zemledus braucieniem pētijam polārjūras. Mūsu techniskām vajadzībām nepieciešamos spēkus sagādājam nevien ar kurināmiem materiāliem, vai no ūdens avotiem; mēs mākam arī izmantot jūras paisumu un bēgumu un jau zinām, kā spēkus var iegūt tieši no saules stariem, vai izmantojot siltuma starpību dažādā jūras dziļumā vai zemes iekšienes siltumu. Mēs domājam arī pieiet pie atomu saskaldīšanas un atraisīt tur ieslēgtos spēkus.

Līdz ar technikas augsto attīstību arī cilvēka gara attīstība, cilvēces kultūra, sasniegusi augstu pakāpi, augstāku, kā tas agrākos laikos novērots. Itin dabiski, ka rodas doma, vai starp abām šim parādībām, techniku un kultūru, nepastāv noteikti sakari. Ir bijuši laiki, kad technisku domu neuzskatīja par līdzvērtīgu, teiksim, kādai filosofiskai domai, un uzskatīja par apgrēcību nostādīt inženieri līdzīgu dzejniekiem vai filosofam. Daži saskatīja technikā kādu subordinētu palīglīdzekli, kura uzdevums — izveidot konkrētā veidojumā cilvēka gara ražojumus, piem. iekārtot dabas zinātņu atradumus pielietojamā veidā.

Tamlīdzīgi uzskati izrādījās par stipri maldīgiem un grozījās līdz ar 19. gs. technikas uzvaras gājienu. Šobrīd gan reti, bet tomēr vēl atradīsim cilvēkus, kas piem. kāda romāna sarakstīšanu uzskata par



svarīgāku un vērtīgāku kultūras darbu nekā lidmašīnas vai zemūdenes konstruēšanu. Tagad ir atzīts, ka technika ir patstāvīga zinātne, ir patstāvīgs ļoti ievērojams kultūras faktors, kas gan atrodas zināmā sakarībā ar citām zinātnes nozarēm, ar citiem kultūras faktoriem, bet savu attīstību veido ar patstāvīgu sevišķu domu gājienu, kas lielā mērā ietekmē citus kultūras faktorus.

Vispirms apstāsimies pie jautājuma, ko mēs saprotam ar vārdu *kultūra*. Ikdienišķā dzīvē mēs runājam par kultūras stādiem, par kultivētu zemi, un saprotam ar to sevišķi izkoptus, līdz pilnībai izveidotus stādus vai zemes gabalus. Tāpat arī kā cilvēka kultūru mēs saprotam viņa prāta un dvēseles augstāko izveidojumu, kad cilvēks nedzenas vairs pakaļ saviem dabiskiem, zvēriskiem dzinekļiem, bet prot sevi ierobežot vārdos un darbos, savā apģērbā, savās ierašās. Cilvēka kultūras sasniegumi parādās nevien tādā ārējā veidā, bet aptver arī visas prāta zinātnes, techniku, mākslu, reliģiju, un parādās arī valstiskā veidojumā, saimnieciskā iekārtā u. t. t. Var izšķirt tādus cilvēces sasniegumus, kas noder tikai dzīves ērtībai un omulībai, kurus var nosaukt par *civilizācijas māntām*, un tādus sasniegumus, kas veido īsto cilvēka garīgās dzīves nozīmi un iezīmē *kultūrās aurākā nozīmē*. Izejot no šāda viedokļa, mēs saprotam ar atsevišķā cilvēka kultūru to, ka viņā apvienoti harmoniskā saskaņā viņa laikmeta cīvilizācijas sasniegumi, un miesas, gara un prāta izkopšanas panākumi, līdz ar to sasniedzot augstākās tiku-mības stāvokli. Ar kādas tautas vai zināma laikmeta kultūru var saprast to, cik tālu tautas masā ir iemiesojušies atsevišķu tautas locekļu kultūrālie sasniegumi.

Pieejot tuvāk jautājumam, kāda loma technikai mūslaiku kultūrā, mēgināsim noskaidrot, kas ar techniku kultūrālā zinātā saprotams. Vecie grieķi apzīmējuši ar vārdu „Τέχνη“ vispārigā nozīmē zināmu apzinīgu, radošu cilvēka darbību, kā arī līdzekļus un ceļus zināma nodoma izvešanai. Tā tad varēja runāt tikpat par mākslinieku vai amatnieka techniku, kā arī par tirgotāja, runātāja, ārsta u. t. t. techniku. Mūsu modernās zinātniskas technikas jēdzienu varbūt vislabāk raksturo filosofs Šneiders^{*)}): „Technika ir dabisku veidu un vielu izveidošana ar mākslīgu iedarbību zināmiem cilvēciskiem mērķiem“. Tā tad technika ir zināma darbība ar noteiktu mērķi, un tas ir: da-

^{*)} M. Schneider — Ueber Technik, technisches Denken und technische Wirkungen. Nürnberg, 1912.

bisku vielu un dabas spēku pārveidošana tādā ziņā, lai cilvēks varētu tos padarīt sev pakalpīgus. Technika uzdevums ir ar savu gara spēju izmantot un ražot vielas un spēkus, ar mērķi — padarīt tos lietderīgi lietojamus cilvēciskiem nolūkiem. Technika gara darbība aptver visu šādu darinājumu pārdomāšanu, projektēšanu, izpilddarbu iekārtošanu, vadīšanu un darītā darba pārbaudišanu. Pie visa tā jāievēro vislielākais saimnieciskums, neizšķēržot vielas un neatstājot neizmantotus katrā gadījumā pieejamos dabas spēkus.

Savu uzdevumu sekmīgai veikšanai technikim jāņem palīgā dažādu citu zinātnes nozaļu panākumi, galvenā kārtā matēmatikas, mēchanikas, dabas zinātņu, dažreiz arī medicīnas (piem. ūdens tīrības novērtēšanai, vai darba aizsarglīdzekļu noskaidrošanai) u. t. t. Saskaņā ar citu zinātņu panākumiem un nemot vērā saimnieciskas prasības, technikis tad nu rada ar izdomāšanu, aprēķināšanu, konstruēšanu un izvešanu dabā tos veidus, kuriem jābūt spējīgiem vislabāk apmierināt cilvēka dzīves prasības.

Kā redzams, technika zinātniski izveidotam objektam par pamatu ir vispirms zināms *izdomājums* vai *izgudrojums*. Tā cēlonis ir zināma gara dzīja radīt ko jaunu, sagaidot prieku un gandrījumu, ko cilvēks sajūt, kad viņam tas izdevies. Izgudrojumi un atradumi izceļami techniskās darbibas visaugstākajā vietā. Konstrukcija ir techniska izgudrojuma fiksējums uz papīra, un tālāks attīstījums tā praktiskai pielietošanai. Techniska izgudrojuma praktiskā izveidošanā, vai tas ir architekta, būvinženiera, mēchanika, ēlektriķa, ķīmiķa u. t. t. darbs, nem dalību zināmi palīgspēki, tā ka inženieru darinājums galīgā veidā parasti ir kollektīvas dabas darba panākums. Viens palīgs nodarbojas ar izzīmēšanu, cits atkal ar darba izvešanas organizēšanu, un citi ar vajadzīgā fiziskā darba padarīšanu, pie tam, kur vajadzīgs, izlietojot mēchanisku spēku, mašīnu darbu. Bez roku vai mašīnu darba nav izvedama radoša ideja techniskam darinājumam, un otrādi, bez radošas idejas roku un mašīnu darbs būtu nevajadzīgs. Katrs no inženiera palīgspēkiem ar savu gara iedarbību var ienest techniskā veidojumā kaut kādu uzlabojumu vai jauninājumu, tā padarot darinājumu par pilnīgāku. No tam redzams, ka techniski darbinieki, katrs sava uzdevuma robežās, var būt izgudrotājs un spraugstās idejas kopīgā mērķa sasniegšanas veicinātājs.

Strādājot pie kopīga darba, darba darītāji mācās cienīt viens otru, un tikpat inženieris, kā arī fiziska darba darītājs mācās novērtēt viens otra uzdevumu un cienīt viens otra darbu. Katrs darba darītājs pie

tam var attīstīt savas individuālās spējas un tās parādīt darba veikšanā, — pat nodarbinot mašīnas mēchaniska darba izpildīšanai, jo arī pie tam vajadzīgs garīgs darbs mašīnas pareizai nodarbināšanai. No tam var nākt pie slēdziena, ka techniska darba darišanā, zināmā mērā pat arī mašīnas darba izmantošanā, lielākā loma personībā, darba darītāja vai mašīnas vadītāja personīgām īpašībām. Personība parādās atrodot techniskas idejas, izveidojot tās un organizējot un izpildot to izvešanu praktiskā dzīvē. Personība vajadzīga arī masu produktu izgatavošanas procesā. Izgudrotājs atrod kādu tēlu, kas, izveidots kā vairuma produkts, var cilvēci būt no liela labuma. Tādam veidam vajaga būt lietderīgam. Priekšmeta ražošana vairumā prasa organizātora personību, jo viņam jāatrod ceļi, kā priekšmets varētu iznākt nevien labs, bet arī lēts, lai to varētu iegūt pēc iespējas lielāks cilvēku skaits.

No visa redzam, ka techniska doma, zināma veida izdomāšana un veida darināšana prasa no techniska darba darītāja ļoti augstu gara attīstību, prasa augstāko kultūras stāvokli, kāds šobrīd sasniegts ar dažādu zinātnes nozaru kopdarbību. Dažādu zinātnes nozaru iegūtie panākumi ietekmē technisku domu, technisku darbību, bet arī otrādi, dažādas citas zinātnes nozares saņem arī ierosinājumus no technikas. No tādas dažādu faktoru kopdarbības izveidojas mūslietu kultūra. Pie tādas kultūras faktoru kopdarbības ir mazu brīdi jāpakavējas.

Pirmā vietā minama *technikass sadarbība ar dabas zinātnēm*. Bet technika nav „pielietota dabas zinātnē“, un to uzdevumi ir dažādi. Dabas zinātnē pētī notikumus un dabas likumus pašus par sevi, un uzmeklē likumus, ar kuģiem var izskaidrot notikumus dabā. Tā tad dabas zinātnē pētījumu mērkis virzīts uz dabas parādību atrašanu un viņu izpētišanu. Tas notiek pa daļai uz novērojumu, pa daļai uz eksperimenta pamata. Technika turpretim meklē ceļus, kā vislielākās vajadzības apmierināt ar techniski un saimnieciski vislabāk attīstītiem izgudrojumiem. Pie tam gan nereti technika izmanto dabas zinātnes atrastos likumus, bet izveido tos, piemērojoties savām atsevišķām vajadzībām un praktiskiem mērķiem. Tā tad technikas mērkis ir izmantot dabas parādības praktiski, tā sakot piešpiest dabu būt pakalpīgai praktiskiem mērķiem. Pie tam technikai nereti ir gadījums uzrādīt uz jaunu vēl nepazīstamu dabas likumu iespējamību, līdz ar to ierosinot dabas pētniekiem jaunus uzdevumus. Dabas zinātnieks pieturas pie dabas likumiem, kamēr technikis ne

arvien padodas dabas likumiem, bet pūlas tos iedarbināt saviem uzdevumiem par labu.

Technikis nereti arī sekmē dabas pētnieku darbu, izgatavojoj pētīšanai vajadzīgos instrumentus un aparātus vairumā, pie tam uzlabojot un palētinot tos, un tā dodot iespēju ar pētījumiem nodarboties lielākam zinātnieku skaitam. Arī citādi technika un dabas zinātnes pabalsta viena otru. Piem. ķīmija augstskolas labōrātōrijā un ķīmija lielrūpniecības labōrātōrijā pabalsta viena otru ar saviem novērojumiem un pētījumu panākumiem, un dod jaunus ierosinājumus. Tāpat tas ir elektrības un citu nozaļu laukā. Pilsētu un dzīvokļu higienā dibinās uz techniskām mērauklām ūdens apgādāšanā, noteikūdenu novadišanā un tīrišanā, ielu aptīrišanā, vēdināšanas ietaisēs u. t. t.

Tāpat atzīstama technikas kopdarbība ar tā sauktām gara zinātnēm: matēmatiku, tautsaimniecību, tiesību zinātnēm, vēsturi, valodniecību un filosofiju.

Mātematikas zināšana technikim nepieciešama. Pa daļai technikis izmanto tīras matēmatikas pētījumu sasniegumus, pa daļai izveido tos tā, lai viņi būtu piemērotāki viņa vajadzībām. Pie tam technika ir ierosinājusi daudz uzdevumus matēmatikai dažādās nozarēs, it īpaši mēchanikā, hidraulikā, termodinamikā, ēlektrotehnikā un daudz citās. Tā piem. uz technikas ierosinājumu ir attīstījusies potenciālteorijs, Furjē (Fourier) rindas un citas matēmatiskas problēmas. Inženiera izglītībai vajadzīga augstākā matēmatika, bet matēmatikai jāievēro arī inženiera vajadzības, proti kādas metodes praktiskās pielietošanas iespēja.

Tautsaimniecības attiecības ar techniskiem uzdevumiem attīstījušās jaunākā laikā, sevišķi sakarā ar lielrūpniecības technikas attīstību. Būvtechnikai un sanitārtechnikai attiecības ar tautas saimniecības principiem ir mazāk attīstītas. Rūpniecībā atrisināmas ļoti svarīgas tautsaimnieciskas problēmas, kas pacēlušās mūsu tagadējā mašīnu laikmētā. *Māšīna* iespiedusies ļoti dziļi cilvēku dzīves nosacījumos, un daudz gadījumos mašīna atvieto cilvēka darba spēku. Līdz ar to radusies svarīga problēma, kā nokārtot cilvēku dzīves un labklājības jautājumus, nesamazinot pie tam mašīnas nozīmi cilvēku kopdzīvē. Pie šā jautājuma nāksies vēl turpmāk pieskarties.

Arī *tiesībaproblēmas* skar sevišķi rūpniecību un izpaužas likumdošanas veidā. Ar likumu jāaizsarga jaunizgudrojumi (patēnšu institūts), kā arī rūpniecības attīstības iespēja (aizsardzība ar muitu), un jānokārto valsts ienākumi no rūpniecības (nodokļu sis-

tēma). Parasti likumdošana šīnīs jautājumos seko technisku problēmu attīstības gaitai. Papriekš izveidojas technisks pasākums, un tad likumdošana nokārto viņa attiecības ar valsti un privāto dzīvi. Bet ir arī tādi likumi, kas tieši ietekmē technikas attīstības gaitu, kā piem. uzņēmuma drošības vai strādnieku aizsardzības jautājumos. Tamlīdzīgos jautājumos daudzreiz jāņem vērā, ka attiecīgs likums nedrīkst prasīt no technikas vairāk, nekā tās tagadējais attīstības stāvoklis spēj uzrādīt, citādi technikas attīstība tikt kavēta un varētu pat zināmā virzienā apstāties. Lai šādus jautājumus pareizi nosvērtu, likumdevējam un jūristam jāsaprot technika domāšanas veids, un nav jāprasa vairāk, nekā techniska doma spēj izpildīt. Bet arī inženierim daudz jautājumos jāpiesavinās jūridisks domāšanas veids, lai saskaņotu savu darbību ar jūridiskām prasībām.

Ar dažām citām gara zinātnēm technikas attiecības ir mazāk attīstītas. *V i s p a r i g a i v ē s t u r e i*, kuŗai jāpētī un jāraksturo visi zināma laikmeta dzīves apstākļi, lielu pabalstu sniegtu vispusīga technikas vēsture. Tāda tomēr, kas apmierinātu visas prasības, vēl nav sastādīta, lai gan ir atsevišķu technisku posmu un parādību vēstures. Izkaidrojams tas gan pa lielai daļai ar to, ka technikas attīstība gājuusi un iet tik strauju gaitu, ka vēsture ar saviem eksaktiem pētījumiem un slēdzieniem nav spējusi sekot. Tomēr technikas vēsture būtu vēlama arī pašai technikai, lai izsargātos dažreiz no nepareiza ceļa un dabūtu jaunus ierosinājumus.

V a l o d n i e c i b a i technika devusi daudz jaunu vārdu, kas atvasināti pa daļai no jau pastāvošiem darbības apzīmējumiem, bet pa daļai arī izdomāti jauni, ja attiecīgu lietu un darbības apzīmējumu tauta nepazina.

Valodu pētišanai technika sniedz lielus pakalpojumus ar dažādiem aparātiem un instrumentiem, kas tiek lietoti valodas skaņu uzglabāšanai un pētišanai. Fōnografs dod iespēju uzglabāt skaņas no dažādām valodām un dažādiem dialektiem, tāpat arī skaņas no ie-vērojamiem runātājiem un dziedoņiem.

Ar filosofiju technikai ir ievērojamas attiecības, jo filosofija tak arī daudzreiz aizkarī ikdienišķas parādības un nenodarbojas vien ar tirām prāta izkopšanas teorijām. Jaunākā laikā ir parādījušies daudz rakstu par technikas filosofiju, ko sarakstījuši filosofi. Kā jaunākos te varētu minēt Osv. Špenglera rakstus: „Der Untergang des Abendlandes“ un „Der Mensch und die Technik“. Jaunāko laiku filosofi uzskata techniku par „kultūras attīstības lielā fainomena orga-

nisku daļparādību“,* un no šā viedokļa iztirzā jautājumus, kas saistīti ar technikas garīgo nozīmi. Tādu technikas garīgo pazīmju un principu ir daudz, no kuŗiem kā piemērus varētu minēt: lietderības principu; darba dalīšanas principu; technisko sintezi un kombināciju, kuŗas iemiesotas starp citu arī mašīnā; pašas mašīnas ideju un nozīmi cilvēces gara attīstībā; radošo domu gājienu techniskā darinājumā; satiksmes jautājumu cilvēku un tautu starpā; saimnieciskos iespaidus u. t. t. Filosofija varētu arī ietekmēt techniku zināmos sociālos jautājumos, nostādot pareizā gaismā cilvēka vērtību un cieņu, nemot arī vērā viņa garīgu un miesīgu aizsardzību. Te ietilpst piem. tādi jautājumi, kā darba laika ilgums, sieviešu un bērnu nodarbināšana un citi, kā arī vispārīgi tie jautājumi, kas prasa, lai cilvēks būtu gan mašīnas vadītājs, bet nebūtu mašīnas vergs.

Nevar pievienoties tiem jaunāko laiku filosofiem, kā Špengleram, kas domā, ka technika ir jau sasniegusi savu mērķi, līdz ar to kultūra ir sasniegusi savu kulminācijas punktu un turpmāk var būt tikai tagadējās Eiropas kultūras bojā iešana. Technika ir sasniegusi tagad tādu tik vispusīgu un augstu stāvokli, un iemiesojusies tik dziļi mūslaiku cilvēka dzīvē, ka viņas bojā iešana nemaz nevarētu notikt. Technika nav vēl arī sasniegusi savu mērķi, jo vēl arvienu atrod kādu jauninājumu, kādu uzlabojumu un papildinājumu jau pazīstamo dabas spēku izmantošanā cilvēces kultūrāliem mērķiem. Bet arī dabas zinātnie atrod vēl arvienu jaunus dabas spēkus, kuŗu izmantošanas attīstība jāatrisina technikai. Technikas tālākai attīstībai tā tad vēl ir priekšā plašs darba lauks, un nevar būt runa par kāda galīga mērķa sasniegšanu. Ja tagad ir radušās saimnieciskas grūtības sevišķi lielrūpniecības attīstībā, tad te nav vainojama ne technika, ne kultūra, bet gan kādu saimniecisku iekārtu nepareiza novērtēšana. Tamēl nav jāpareģo ne technikas, ne kultūras bojā iešana, bet gan jāsaliek prāti kopā filosofiem ar tautsaimniekiem un, bez šaubām, arī ar technikiem, lai ievirzītu pareizās sledēs technikas pielietošanu, kā rūpniecības attīstību, tā arī rūpniecības ražojumu izmantošanu. Turpmāk vēl šis jautājums būs jāaizķer.

Technikai un tēlotāja i mākslai ir daudz kas kopā. Radošais dvēseles process technikām ir tas pats, kas māksliniekam, tikai mērķi ir dažādi. Māksliniekam galvenais gribas virziens ir skaistums, kamēr technikām tas ir lietderība. Bet vienam un otram

*) Zschimmer. — Philosophie der Technik. 1920.

gala mērķis ir piedot nedzīvai vielai dzīvību, iemiesot garu; radīt savu gara bērnu ar vislielāko milestību un sevišķu lepnumu. Arī tehnikis labi apzinās, ka viņa gara bērnam jābūt mākslinieciski izveidotam, un viņam jāatstāj māksliniecisks iespaids uz visu apkārtni. Vajadzīgs daudz gara un prāta darbības, lai to sasniegtu. Apskatīsim kādu piemēru. Jātaisa tilts lielā pilsētā. Nepietiek ar to vien, ka inženieris uzskicē kādu tiltu un izdara nepieciešamos statiskos aprēķinus. Vajadzīgs iepriekš vēl noskaidrot, kādu māksliniecisku iespaidu apkārtnē atstās balstu attālums. Tā tad saskaņā ar apkārtni jānoskaidro tilta elementu garums, augstums, fermas izveidojums u. t. t. Tikai tad, kad skaidrība panākta visos šādos jautājumos, varēs galīgi izveidot tilta projektu.

Nav gandrīz neviens dabas stūriša, kuŗā inženieris nebūtu ie-spiedies ar savām būvēm: tiltiem, dzelzceļiem, elektriskiem vadiem u. t. t. Nedrīkst piemirst, ka dabai jāpieskaras ar māksliniecisku gaumi, un nedrīkst maitāt jaukus dabas skatus, bet gan otrādi: būves jāizveido tā, lai tās papildinātu dabas skatus ar jauniem pievilcīgiem priekšmetiem.

Technika ir mākslu pabalstījusi un devusi daudz jaunu ierosinājumu mākslas darbiem, sevišķi glezniecībai. Arī ar dažādiem darba rikiem technika ir veicinājusi mākslinieka darbu. Jāmin arī tie aparatūti, kas noder mākslas darbu izplatīšanai un populārizēšanai: gleznu reproducija, radiofōns mūzikā u. t. t. Māksliniekam ērtā veidā iepazīstoties ar citu mākslas darbiem, iespējams gūt jaunus ierosinājumus. Bet arī techniski darbi kā tādi ir devuši pamatu daudziem mākslas darinājumiem. Būves pilsētās: modernās mājas, ielu ainās, tilti u. t. l., arī dažādas rūpniecības ietaises un darba paņēmieni, dod vielu māksliniekam. Daudz darbu glezniecībā attēlo tādus technisku darinājumu skatus. Piemēram, ievērojama glezna ir Menjē (Meunier)* „Kālejs“, par kuru pats mākslinieks saka šā: „Daudz gadu novērojot un daudz zīmējot, man izdevies atrast vienu tipu. Es sniedzu tipisku vienas šķiras ainu un nevis vienas vai otras personas attēlu“. Pazīstama ir Kaulbacha karikatūra**): „Tvaika dzimšana“. Daudz tam-lidzīgu mākslas darbu var redzēt Minchenes „Deutsches Museum“. Kuŗā vispārīgi var iepazīties ar technikas attīstības gaitu un lielo kultūrālo nozīmi.

*) Attēlo: Geitel — Der Siegeslauf der Technik. I.

**) E. Fuchs — Das erotische Element in der Karikatur. Wien, 1906.

Arī dzejniekiem techniskie darbi devuši daudz ierosinājumus. Atmetot vecos liriskos motīvus par milestību, pavasari, puķu valodu u. t. l., daudz dzejnieku savos gara ražojumos piegriezušies dzīves īstenībai ar tās techniskiem darbiem un parādībām. Tā piem. vācu dzejnieks Dēmels apdzied lidmašīnas, italiešu dzejniece Ada Negri apdzied strādnieka un strādnieces dzīvi, kā arī fabrikas darbību, un varētu minēt vēl arī daudz citu piemēru.

No visa minētā redzams, ka nav nevienas mākslas nozares, ka arī nav nevienas zinātnes nozares, kam nebūtu zināmas attiecības, zināmas sakarības ar techniku un tās parādībām. Līdz ar tādu atzīšanu varētu pacelties arī jautājums, kāda ieteikme ir tehnika i tieši uz mūsu tagadējo kultūras dzīvi. Īsta kultūra, kā jau augšā minēts, aptver arī visus zināma laikmeta cīvilizācijas sasniegumus. Tie pa lielākai daļai dibinās uz technikas sasniegumiem. Technika deva iespēju pielietot cīvilizācijas mantu sagādāšanai dabas dotos materiālus un dabas spēkus, un tos iekārtot nolūkam visnoderīgākā veidā. Cīvilizācijas mantu sagādāšanā liela loma lielrūpniecībai. Pie cīvilizācijas ieguvumiem pieskaitāmi ātrā satiksme pa zemi, ūdeni un gaisu, bezdrāts tēlegrafija un tēlefōnija, radiofōnija u. t. t. Lielrūpniecība ar savu masu produkciju palētina ražojumus, līdz ar ko cīvilizācijas mantas nepaliek vairs pieejamas tikai dažiem izvēlētiem vien, bet top pieejamas arī lielajām tautas masām, un ir tām pat palikušas par nepieciešamām.

Līdzīgs panākums novērojams dzīvokļu jautājumā. Lie-lās dzīvokļu ērtības: ūdensvadi, kanālizācija, elektriska apgaismošana u. t. t. pieejami visiem. Biezi apdzivotu vietu, pilsētu, veselības apstākļu uzlabošana ar sanitārtechniskām labierīcībām, ar bezputekļainām, bezdūmainām, beztrokšņainām ielām, ir kļuvusi par nepieciešamu vajadzību. Šādi cīvilizācijas sasniegumi dzīvokļu jautājumā ir tautas veselības kopšanas ziņā visai svarīgi. Lielpilsētās mirstība, kas senāk bija kādu 40 no 1000 iedzīvotājiem gadā, tagad ir vairs tikai kādi 12 līdz 15 no 1000 iedzīvotājiem gadā. Cilvēki dzīvo un darbojas veselīgakos apstākļos, darba ražīgums ar to uzlabojas, cilvēki nodzīvo gaŗāku mūžu un ir ilgāku laiku darba spējīgi. Visu to sniedz technikas panākumi.

Arī izglītības līdzekļi ir vairojušies līdz ar technikas augstāku attīstību. Tos izgatavo masu veidā, ar to viņi kļūst lētāki un tautas plašām aprindām pieejamāki. Visiem zināma rakstāmu un

zīmēšanas materiālu, projekciju aparātu, epidiaskopu, kīnofilmu u. t. t. lielā nozīme izglītības laukā.

Tā mēs redzam, ka tehnika apgādā daudzus ar cīvīlizācijas mantām. Daudziem atkrit rūpes par izglītības un citu cīvīlizācijas līdzekļu izgatavošanu pašiem. Līdz ar to daudzi iegūst iespēju nodarboties ar sava gara izkopšanu un tā arī pacelties kultūrālā ziņā uz augstāku līmeni.

Cīvīlizācijas mantu izgatavošanā liela loma mašīna i. Kultūrālā ziņā mašīnas uzdevums ir atbrīvot cilvēku no fiziska darba, attājot viņam gara nodarbināšanu, mašīnu vadot. Līdz ar to cilvēks iegūst arī brīvu laiku tīrai garīgai darbibai. Tāpat arī cilvēks, izgudrodams mašīnas sava fiziska darba atvietošanai, nodarbina un attīsta savas gara spējas un pielieto tās lietderīgāk.

Tā mēs visur redzam tehnikas attīstības lielo ietekmi uz kultūrālo dzīvi un uz kultūras sasniegumiem. Bet nu diemžēl lieliem pānākumiem ir pievienojušās klāt dažas nevēlamas parādības. Lai pānāktu cīvīlizācijas mantu produkciju lielumā, lielā mērogā, bija jāattīstās lielrūpniecībai, bet līdz ar to bija arī vajadzīgs sakopot lielus kapitālus. No kapitāla izlietošanas sagaida peļnu. Te nu varēja viegli rasties tieksme iegūt lielus personīgus labumus. Tas arī notika, un līdz ar to attīstījās mūsu modernais sociālais strādnieku jautājums, kas uzskatāms kā negātīva parādība mūslaiku tehnikas augstā attīstības stāvoklī. Nav mans nolūks iedziļināties šā jautājuma atrisināšanā, tikai gribētu izteikt domas, ka šā jautājuma nokārtošana nepieciešama, un cerības, ka tā ir iespējama.

Grūtības radušās tāpēc, ka rūpniecības attīstība produktu masu izgatavošanā gājusi uz priekšu ātrāk, nekā tas būtu bijis vajadzīgs tautu apgādāšanai ar cīvīlizācijas mantām. Sevišķi pasaules karš veicināja pārmērīgu rūpniecības attīstību no vienas puses, bet no otras puses karš un revolūcijas samazināja tautu bagātību, un samazināja viņu pirkšanas spējas. Notikās tas, ka uzkrājās liels ražojumu daudzums, kas spieda dažas rūpniecības nozares sašaurināt un līdz ar to samazināt darbnieku skaitu. Bet kaŗa sekas nav vienīgais jaunuma cēlonis. Jaunuma pirmcēlonis ir meklējams jau priekš pasaules karš. Lielās rūpniecības valstis: Anglija, Vācija, Francija, Amerika, — attīstīja savu rūpniecību ar to nolūku, lai apgādātu ar ražojumiem visas pārējās pasaules tautas, kuru tehnika nebija attīstīta. To starpā bija kā Krievijas valsts, tā arī lielais skaits koloniju dažādās pasaules daļās. Notika tas pa lielai daļai nevis ar to nolūku, lai

šīm tautām atvieglinātu ceļu uz cīvīlizāciju, uz kultūru, bet gan, lai paceltu savas valsts bagātību. Bet nu arī apgādājamās tautas iemācījās baudīt cīvīlizācijas labumus, un mācījās pašas sev sagādāt cīvīlizācijas līdzekļus. Līdz ar to lielrūpniecības valstīm samazinājās viņu ražojumu noņēmēju daudzums, un uzkrājās plaši izveidojušās rūpniecības ražojumu pārpalikums. Neatliek vairs citas izejas, ka sašaurināt savas rūpniecības robežas. Bet līdz ar to jāpiemērojas jauniem apstākļiem visā valsts dzīvē. Visam tam galvenā kārtā ir saimniecisks raksturs. Vai ar to varētu būt apturēta tehnikas gara attīstība, un vai būtu apdraudēta kultūra? Domāju gan nē! Drīzāk gan jādomā, ka tas tehnikas attīstībai nāks par labu un tā pienems veselīgāku virzienu, kad visās valstīs un tautās tehnika būs iespiedusies ar savu uzvaras gājienu un visiem būs iespējams sekmēt tās attīstību. Valšķu saimnieciskā dzīvē gan sagaidāmi lielāki pārgrozījumi un pārgrupējumi, sakarā ar tagadējās saimnieciskās krizes apstākļu norisināšanos.

Arī bezdarbnieku jautājums visumā ir saimniecisks jautājums, un visiem kultūras spēkiem kopā šis jautājums ir jāatrisina. Jāatrod līdzsvars starp ražotāju un patērētāju. Pie tam nebūtu jāsamazina cīvīlizācijas mantu ražošana, bet pati ražošanas kārtība jānostāda tā, lai būtu apmierināma īstā vajadzība, un lai pie tam neemtu dalību vislēlākais iespējamais darbnieku skaits. Tā ir grūta problēma, pie kurās atrisināšanas, kā jau minēju, jāņem dalība visiem, arī techniskiem, kultūras spēkiem. No tagadējā stāvokļa izeja ir jāatrod, un nav šaubu, ka būs iespējams to atraст.

Piegriežoties atkal jautājumam par tehnikas ietekmi uz kultūru, jāmin, ka tehnika ir arī miera idejas veicinātāja. Pēc tehniku domām līdz ar turpmāko tehnikas attīstību jāizbeidzas arī karšiem, vismaz starp kultūras tautām. No vienas puses tehnika varēs sagādāt tādus iznīcināšanas līdzekļus, kas darīs karu par neiespējamu, ja nebūs gribas iznīcināt lielas ļaužu masas, kas karā nemaz tiešu dalību neņem. No otras puses tehnika piekopī tautu apvienošanas idejas. Tādu tieksmi var novērot piem. Ēlektriskas enerģijas ražošanā un izdalīšanā, starptautiskā satiksmē u. t. t. Pasaules spēka konferencē Berlīnē 1930. g. bija sevišķs referāts par apvienotu Eiropas ēlektriskās enerģijas sadalīšanas tiklu. Idejas, kas tuvina tautas vienu otru, līdz ar to iznīcina naida cēloņus, un tas ir kultūras sasniegums, kas loti augstu vērtējams.

Techniska darbība ikdienīšķā dzīvē, tā sakot darba tehn-

ni ka, protams vēl nav pati par sevi kultūra. Bet redzot un izmantojot technikas sasniegumus, cilvēka gars nemanot sāk iedziļināties parādībās, kādas izriet no techniskiem sasniegumiem, iedziļinās technisku parādību būtībā. Līdz ar to cilvēka dvēsele piesavinās to tikumības pamatu, kas viņam kā kultūrālam cilvēkam vajadzīgs dzīves kārtošanai. Cilvēks savai darbibai iegūst augstu ētisku novērtējumu, neatkarīgi no tam, vai tas darbs, ko viņš dara, ir augstu, vai zemu kvalificējams, vai tas prasa lielākas garīgas zināšanas pielietošanu, vai mazākas. Tādu novērtējumu iegūstot, nodarbošanās technikas laukā attīsta cilvēka pienākumu un atbildības sajūtu, un lielā mērā arī pašaizliedzību. Technisks darbs visumā ir kollektīvs darbs un kā tāds rāda darbiniekiem, ka mērķa sasniegšanai jāiet kopējs ceļš, pieleikot katram savas spējas un zināšanas. Līdz ar to technikis neatzīst un pat apķaro lieku un neražīgu formālismu darba organizācijā un vispār sabiedriskā dzīvē.

Diemžēl jāatzīst, ka ar technikas strauju attīstību saistījušās dažas nevēlamas saimnieciskas dabas parādības, kas nesekmē kultūru. Techniskie darinājumi sagādā dzīvei daudz ērtības, kuŗas daudzreiz sasniezamas bez lielām pūlēm. Ar to no vienas pusēs var novājināties cilvēka darba griba. No otras pusēs, redzot, ka ar techniskiem darinājumiem var iegūt, daudzreiz uz viegla ceļa, mantu un bagātību, var rasties iedzīves un baudas kāre. Tādā ceļā garīgi vājākas personas var viegli novirzīties no kultūras ceļa. Tas nav īstais technikas virziens, nav tas, ko technika grib un spēj cilvēkiem dot. Īstais technikas mērķis ir novest cilvēci pie īstas kultūras, pie īstas laimības. Tas ir īstais ideāls, pēc kā jādzēnas. Lai viņa sasniegšanu veicinātu, jāpiegriež vēriba vispirms mūsu jaunatnēs sagatavošanai kultūrālam darbam. Jaunatnei jārod iespēja iedziļināties mūslaiku kultūras prasībās, kas saistītas pa lielai daļai ar technikas attīstību. Jāieaudzina tas gars, kas spēj attīstīt vadītāju lomu visos mūsu dzīves apstākļos. Nepietiek ar daudz zināšanu iegūšanu, jānāk arī pie apziņas, kādi ir tie augstie mērķi, tie augstie ideāli, kas dzīvei dod garīgu baudījumu un līdz ar to dzīves apmierinātību un laimību. Jāiegauņe, ka dziņa pēc laicīgiem labumiem nevar sniegt īstu dzīves laimi.

Tāpat jāpiegriež pienācīga vēriba strādnieku šķirai. Ar techniskiem līdzekļiem no nogurdinoša fiziska darba atbrīvotam strādniekam jādod iespēja attīstīt savas gara īpašības. Līdz ar to arī fiziska darba strādniekam vajaga nākt pie apziņas, ka darbs nav nekāds slogs, bet ka tas ir tikumisks pienākums un ka tas ietilpst kul-

tūras uzdevumos. Attīstot savas gara prasības, strādniekam jāatbrīvojas no kultūrai naidīgām politiskām dogmām, un pašam jāmācās izvēlēties īstus pie kultūras vedošus ceļus. Jāprot izšķirt dažādi darba uzdevumi, un jānāk pie atziņas, ka cilvēku spējas ir dažādas, tā tad arī katram spējām piemērots darbs ir dažāds, un katram jāizvēlas un jāstrādā tas darbs, kas viņa spējām ir piemērots. Bet līdz ar to arī jāatzīst, ka tas darbs, kas prasa augstākas spējas un lielākas zināšanas, ieskaitot arī organizātorisku darbu, ka tāds darbs prasa arī apzinīgāku izpildīšanu, un ir arī augstāk jāatlīdzina.

Inženierim jāapzinās, ka viņš ir atbildīgs darba organizātors un vadītājs, un viņam jāizvēlas katram darba īpatnējām prasībām atbilstošs darba izpildītājs. Viņam kvalitātīvi pareizi jānovērtē katram darbinieka spējas, ja vajadzīgs, nemot palīgā modernos psicholoģijas novērtēšanas paņēmienus, izlietojot psīchotechnikas analizi ar tās rīcībā esošiem aparātiem. Pie tam neviens technikis nedrīkst novirzīties no apziņas, ka cilvēces augstākais mērķis ir sasniegt garīgu dzīves apmierinātību, un ka privātkapitālistiskais domu gājiens no šā mērķa attālina.

Apzinīgi apsverot izteiktās domas, varam būt pārliecināti, ka mūslaiku technika, ejot kopēju ceļu ar citām zinātnes nozarēm, ved cilvēci pie augsta kultūras stāvokļa. Mūsu universitātei šai ziņā ceļš ir viegls, jo viņā apvienotas kopējā pajumtē tīras gara, jeb kā mēs sakām, hūmānitarās zinātnes, ar techniskām zinātnēm. Tāds ceļš ir pareizs un veicina saprašanos kopmērķa sasniegšanai. Mūsu universitāte, bez šaubām, apzinās šo savu augsto uzdevumu, un arvienu centīsies, kalpojot vispāri cilvēces augstākiem mērķiem, palīdzēt sasniegt mūsu tautai un valstij augstāko kultūras stāvokli.

Die Technik als Kulturfaktor.

M. Bimanis.

Autoreferat.

Wir leben in einem Zeitalter hochentwickelter Technik, und mit den technischen Errungenschaften haben wir Raum und Zeit überwunden. Die für die Technik nötigen Kräfte verschaffen wir uns nicht allein mit Brennstoffen und Wasser, wir haben gelernt auch Ebbe und Flut, Sonnenstrahlen und Temperaturunterschiede in der Tiefe des Meeres uns nützlich zu machen, und sind daran, eine Spaltung der Atome zu erzielen und die dort verborgenen Kräfte frei zu machen. Zu gleicher Zeit hat auch die Geisteskultur eine bis jetzt unbekannte Höhe erreicht. Es fragt sich, ob nicht zwischen diesen 2 Faktoren ein gewisser Zusammenhang besteht.

Man hat früher die Technik als eine den sogenannten Geisteswissenschaften untergeordnete Hilfswissenschaft angesehen. Gegenwärtig dürfte sich wohl niemand finden, der z. B. eine Romanverfassung höher stellen würde als die Konstruktion einer Flugmaschine oder eines Unterseebootes. Die Technik ist eine selbständige Wissenschaft, mit einem selbständigen Gedankengange, die in Zusammenarbeit mit anderen Kulturfaktoren die grösste Entwicklung der Kultur eines Volkes, eines Landes, zustande bringt. Die Technik ist eine Geistestätigkeit mit einem bestimmten Zwecke, und zwar mit dem Zwecke, die Naturstoffe und Naturkräfte so auszunutzen, event. auszugestalten, dass der Mensch sie zweckmässig seinen Absichten dienstlich machen kann. Die Geistestätigkeit des Technikers umfasst das Ausdenken, das Projektieren, die Organisation der Ausführung und die Prüfung des ausgeführten Objektes. Dabei nimmt der Techniker die grösste Wirtschaftlichkeit in Betracht, um einerseits Naturstoffe nicht zu vergeuden, und andererseits im gegebenen Falle die zugänglichen Naturkräfte nicht unbenutzt zu lassen. Zu seiner erfolgreichen Tätigkeit benutzt der Techniker auch die Errungenschaften anderer Wissenschaftszweige, der Mathematik, Mecha-

nik, Naturwissenschaft, auch Medizin usw. Im Resultat wird ein Objekt geschaffen, das am besten den Anforderungen des menschlichen Wohlergehens entspricht.

Es ist nun als Grundlage eines vom Techniker wissenschaftlich ausgestalteten Objektes die Erfindung oder das Ausdenken an erster Stelle. Die Ausarbeitung der gefassten Idee ist schon mehr eine kollektive Arbeit, da hiezu der Techniker Gehilfen nötig hat, die wieder ihrerseits in ihrem Arbeitsfelde eigene subjektive Verbesserungen und Erfindungen hineinbringen können. Es ist also beim technischen Gestalten die Persönlichkeit, die persönlichen Eigenschaften eines jeden von Teilnehmern von grossem Einfluss auf das Endresultat. Die Persönlichkeit spielt auch eine Rolle in der Massenproduktion, denn hier muss das erfundene Objekt im Einzelnen gut gestaltet und billig gemacht werden, damit es einer möglichst grossen Menschenzahl zu Nutzen kommt. Der Organisator der Massenproduktion muss aber an erster Stelle das Allgemeinwohl im Auge behalten, das dahinzielt, die Menschheit mit guten und billigen Zivilisationsgütern zu versorgen, und darf sich dabei nicht von egoistischen Trieben leiten lassen, um sich zu bereichern. Im andern Falle wäre seine Tätigkeit nicht kulturfördernd.

So wird durch den technischen Erfindungsgeist und durch die Anwendung der Maschine der Mensch von physischer Anstrengung befreit, und kann Zeit und Gelegenheit zu seiner geistlichen Ausbildung haben.

Die Technik fördert auch die Friedensidee. Nach dem technischen Gedankengange muss mit einer noch grösseren Entwicklung der Technik der Krieg unmöglich werden. Die Technik wird solche Vernichtungsmittel schaffen können, dass ein Krieg gleichbedeutend wäre mit dem absichtlichen Vernichtungstrieb eines grossen Teiles der Menschheit. Andererseits macht die Technik die Annäherung der Völker aneinander möglich. Dazu tragen die Verkehrsmittel, die elektrische Kraftübertragung und Kraftverteilungsmöglichkeit und drgl. bei. Es ist schon von Seiten der Techniker die Idee aufgenommen, z. B. ein gemeinschaftliches europäisches Elektrizitätsverteilungsnetz zu schaffen.

Es ist noch viel zu tun, und ist dazu noch viel Zeit nötig, um die friedliche Zusammenarbeit der Völker der Erde zum gemeinschaftlichen Wohle zu verwirklichen. Um dieses ideale Ziel zu erreichen,

muss man besondere Aufmerksamkeit der kulturellen Ausbildung unserer Jugend zuwenden, aber auch Alle, die im praktischen Leben tätig sind, sowohl Arbeiter wie Ingenieure, und Vertreter anderer Berufs- und Wissenschaftszweige müssen bewusst sein, dass nur eine unselbstsüchtige Zusammenarbeit Aller die Menschheit zu einer hohen Kultur und zu einem glücklichen Leben führen kann.