

A FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEK BEN FOLYÓ FILOZÓFIAI OKTATÁS INTÉZMÉNYTÍPUSHOZ VALÓ APPLIKÁCIÓJÁNAK KÉRDÉSÉHEZ

DR. KOVÁCS MIKLÓS*—DR. SÁROSI HERBERT**

Aktuálisnak látszik, hogy szóljunk a filozófia oktatás felsőfokú intézményekben folyó tanításának egyik régi problémájáról: megfelelő-e a világnézeti tárgyaknak egy adott intézmény szaktárgyi profiljához való illeszkedése?

Filozófiai tankönyveink, melyek intézménytípusonként készültek, éppen a szaktárgyi oktatáshoz való alkalmazkodás igényét tükrözik; voltaképpen reprezentálják az ebbeli törekvések eddig elért eredményeit.

Az MSZMP KB 1972. június 15-i, Az állami oktatás helyzetéről és fejlesztésének feladatairól szóló határozata hangsúlyozza: „Marxista világnézeti és politikai nevelésünk gyengeségei jórészt a túlterhelő, sokszor megtaníthatatlan és a valóságtól elszakadt elméletieskedő tananyagokból fakadnak.” Általános pedagógiai követelmény tehát, hogy a világnézeti tárgyak oktatását a gyakorlati nevelés szempontjai szerint kell átformálni, s az életidegen elvontságot a konkrét, életszerű megoldások fokozott előtérbe helyezésével kell felváltani.

A határozat utal arra is, hogy a világnézeti nevelés nem kizárólag az e tárgyakat oktató pedagógusok feladata; komplex feladat ez, mely az iskola, a tantestület egészére tartozik, s távolról sem merül ki a világnézeti tárgyak oktatásában.

E helyütt lehetetlen ezt, a felettébb széleskörű kérdést részletesebben taglalni, s nem is vállalkozhatunk többre, mint hogy az intézményünkben folyó filozófiaoktatás tapasztalataira támaszkodva megvizsgáljuk a szaktantárgyi — természettudományos-műszaki-technikai — profil világnézeti nevelési-oktatási követelményeinek megfelelő illeszkedési lehetőségeket.

Az első kérdés ezzel kapcsolatban az, hogy követelmény lehet-e szaktárgyak — pl. kémia, biológia, fizika, művelettan stb. — oktatása során „a tárgyból önként adódó” filozófiai jellegű kérdések érintőleges vagy részletesebb tárgyalása? Nézetünk szerint tarthatatlan az az álláspont, hogy bármely említett szaktantárgyban a filozófiai problémák szakszerű kifejtésére lehetne vállalkozni. A filozófiaoktatás speciális, önálló szaktanári feladat, melyhez avatatlan kézzel hozzányúlni a szándékkal ellentétes következményekhez vezet. Másrészt — jóllehet bizonyos filozófiai problémákat valóban „önként kínálhatnak” az egyes természettudományi szaktárgyak vagy a műszaki tudományok (melyek „napról-napra igazolják a dialektikát”) — ezek filozófiai példaszzerű előranciaigálása a szükségszerű összefüggések nélkül semmiféle „filozófiai kitekintést” nem tesz lehetővé.

Kiváló filozófiai felkészültségű szaktárgyi oktató természetesen rámutathat a szaktárgyban fel-felbukkanó filozófiai kérdésekre, s ez eredménnyel járhat már valamelyest megalapozott filozófiai ismeretekkel rendelkező hallgatóság körében,

* Marxizmus-leninizmus Tanszék

** Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék.

azonban megfelelő alapismeretek nélkül a filozófiai utalások teljességgel haszontalanoknak bizonyulnak.

Ezzel természetesen korántsem kívánjuk azt mondani, hogy a nem világnézeti tárgyak oktatóinak le kell mondaniuk a tárgyakban rejlő világnézeti lehetőségek kihasználásáról. De a világnézeti — általános szemléleti — nevelés nem keverhető össze a szakvilágnézeti — pl. filozófiai — oktatással. Egy nem világnézeti szaktárgyi oktató akkor nevel világnézetre, akkor „áll feladata magaslatán,” ha szaktárgyát oktatja magas szinten, magas erkölcsi mércét állítva önmaga és nevelőmunkája elé, s ha szaktárgya „objektív dialektikáját” hozza felszínre az oktatás folyamatában.

Más kérdés a bevezető sorokban említett intézményprofilhoz való alkalmazkodás kérdése. Ez esetben ugyanis egy sajátos — az intézménytípus által meghatározott — tananyag bázissal lehet számolni, amely valóságos példatára az általánosítás síkján jelentkező világnézeti, elméleti összefüggéseknek, afféle illusztrációhalmaz rendkívül sok pedagógiai előnnyel. Különösen jelentős e tekintetben az, hogy az intézménytípus — esetünkben agráripári műszaki-technikai ismereteken, kémiai, biológiai, fizikai tananyagokon alapulva — a maga gyakorlati-elméleti komplexségében bizonyos értelemben sajátos szemléleti orientációt, világ-, összefüggéslátást ad, s ennek elrendezésére, meghatározott irányba terelésére elméleti interdiszciplináris eszközként a filozófia alkalmas.

Ez azt a követelményt támasztja, hogy tananyagunkat, illetve annak feldolgozását valóban az iskola profilját megszabó szaktárgyakhoz applikáljuk.

Történhet-e a fentebb elmondottak tekintetében előrelépés? Kétségtelenül történhet, s ennek fölöttébb kézenfekvő módja az iskola szaktanárainak és filozófia oktatóinak termékeny együttműködésével képzelhető el. Mindenekelőtt jó megoldásnak és alapvető lépésnek az a több intézményben kipróbált eljárás kínálkozik, hogy az intézmény típusnak megfelelő jegyzet készüljön, s annak munkájába volna fontos bevonni az intézmény szaktanári gárdáját, afféle munkaközösségi vitakör keretében, s ezzel pótolni lehetne azt a hiányt, amellyel számolnunk kell, hogy egy személyben ritkán találkozunk pl. szakmérnöki és szakfilozófusi felkészültség.

Hol vannak érintkezési pontok a főiskolán oktatott szaktantárgyak és a filozófia tantárgy között?

A dialektika az egyetemes összefüggések tudománya, elmélet és módszer egysége, s így a szaktudományok szilárd általános elméleti és módszertani alapja, egyszersmind a szaktudományok elméleti-módszertani eredményeinek felhasználója és általánosítója is.

Az egységes dialektikai elveken nyugvó oktatási folyamatban számtalan lehetőség kínálkozik ennek az összefüggésnek az erőszakoltság látszata nélkül való bemutatására. Itt most — inkább csupán a probléma érzékeltetése kedvéért — a főiskolánkon oktatott művelettan tárgyat vesszük kissé közelebről szemügyre, hogy egy konkrét számítási művelet tükrében miként bukkannak felszínre a didaktikailag hasznosítható szaktantárgyi és általános dialektikus összefüggések.

Ismert probléma, hogy a kész elméleti rendszerekre alapozott levezetések deduktív jellege az oktatás során igen sok esetben olyan megtévesztő látszatot sugall, mintha a megismerés ezekkel a kész elméleti rendszerekkel kezdődne, mintha a törvények, képletek stb. valamiféle eleve meglévő zárt elmélet tárházából származnának. — Miért alkalmas egy absztrakt képletben ábrázolt törvény egy konkrét gyakorlati feladatban való eredményes alkalmazásra? — Mert kiindulópontján is a valóság összefüggésein alapul, mert érvényesül a konkrétnek és az absztrakt dialektikája, az a filozófia segítségével magyarázható kapcsolat, hogy a megismerés különböző szintjei — az objektív összefüggéseknek megfelelően —

eltéphetetlen ellentét-egység viszonyban állnak egymással. — Miben rejlik az általánosnak a dialektikus materializmus által feltárt objektív jellege? — Miért elszakíthatatlan az elmélet a gyakorlattól, s hogyan követhető nyomon egy művelet-tani analízissel az elmélet és a gyakorlat egysége?

Az itt következő művelet-tani levezetés végeredményben egy teljesen önálló szakfeladat megoldása, de szakjellege ellenére is felvillantja, hogy a főiskola profilját meghatározó — világnézeti vonatkozásoktól viszonylag távol eső — tantárgyak és a szakvilágnézeti tárgyak nincsenek egymástól áthidalhatatlan távolságra, s hogy egy intézménytípushoz applikált, a szaktárgyi oktatók részvételével kimunkált filozófiai jegyzet milyen kínálózó támpontokhoz kapcsolódhatnak, s egyáltalán: hogyan kellene az egységes világnézet formálása érdekében az első közös lépéseket megtenni.

A művelet-tan tudománya az iparban előforduló technológiai folyamatok egzakt, matematikai úton való leírását igyekszik megvalósítani oly módon, hogy feldolgozásra kerülő anyagtól elvonatkoztatva általános összefüggéseket állapít meg a folyamatot befolyásoló fizikai paraméterek között. Ezért igen kifejező a művelet-tanra az „absztrahált technológia” elnevezés is.

Az üzemmérnök feladata többek között a művelet-tani ismeretek alapján a technológiai folyamat jellemző paramétereinek kimérése után az optimális, gazdaságos üzemi körülmények kialakítása, a művelet-tani összefüggések alapján.

Az élelmiszeripari gyártási folyamatok minden egyes lépésének egzakt művelet-tani leírása megtalálható. Vizsgáljunk meg egy jól ismert műveletnek, a szárítási műveletnek elméleti összefüggéseit, s nézzük meg, hogyan alkalmazzuk az általános összefüggéseket egy konkrét ipari feladatnál.

A szárítási művelet célja a termék nedvességtartalmának csökkentése. A gabonafélék szárításánál a biztonságos tárolás körülményeinek kialakítása a cél. A szárítási művelet során arra törekszünk, hogy az a gazdaságossági és technológiai szempontok figyelembevételével menjen végbe.

A szárítás olyan művelet, mely során a szilárd anyag belsejéből a nedvesség diffúzióval jut az anyag felületére, onnan a szárító levegőbe, és azzal együtt távozik. A szárítás rendszerint a víz forráspontja alatt megy végbe. A szárítás során a meleg levegő leadja a magával hozott hőtartalmát egy részét, elpárologtatja az anyagban evő nedvességet, az így gőzzé vált nedvesség átdiffundál a szárító levegőbe és azzal együtt távozik. A művelet hajtóereje az a gőznyomás-különbség, amely az adott termékben levő víz gőznyomása és a szárító levegőben levő vízgőz parciális nyomása között fennáll. Ahhoz, hogy a termék szárítása gyors legyen, ezt a gőznyomás-különbséget állandó jelleggel fenn kell tartanunk. Ez viszont a szárító levegő legfontosabb fizikai paramétereinek — a levegő abszolút nedvességtartalma (x), relatív nedvességtartalma (φ), a levegő hőmérséklete (t), és fajlagos entalpiája (i) — ismeretében lehetséges, melyek változása az $i-x$ diagramon követhető.

A szárítási művelet teljesítményének meghatározása, a technológia helyes irányítása céljából, a szárítás fizikai paramétereinek ismeretében el kell készítenünk az anyagmérleget, a vízmérleget és az entalpia mérleget, melyek segítségével:

1. az anyagmérlegből kiszámítjuk az eltávolítandó vízmennyiséget (W'),
2. a vízmérlegből a levegőszükségletet (L') határozzuk meg,

míg

3. az entalpiamérlegből meghatározzuk a hőszükségletet.

Legyen:

- G_1 a szárítóba belépő szárítandó anyag tömegárama kg/ó-ban,
- G_2 a szárítóból kilépő szárított anyag tömegárama kg/ó-ban,

- L' a szárítón átment levegő mennyisége kg/ó-ban,
 x_1 a szárítóba érkező levegő abszolút nedvességtartalma kg/kg-ban,
 x_2 a szárítóból távozó levegő abszolút nedvességtartalma kg/kg-ban,
 W_1 az anyag nedvességtartalma szárítás előtt %-ban,
 W_2 az anyag nedvességtartalma szárítás után %-ban,
 W' az eltávolított vízmennyiség kg/ó-ban.

Az anyagmérleg időegységre vonatkoztatva:

$$G_1 = G_2 + W'$$

A fenti egyenletből:

$$W' = G_1 - G_2 = \frac{G_1 W_1}{100} - \frac{G_2 W_2}{100}$$

Vízmérleg

Belépő nedvességáram = kilépő nedvességáram:

$$\frac{G_1 W_1}{100} + L' x_1 = \frac{G_2 W_2}{100} + L' x_2,$$

ahol $L' x_1$ a belépő, míg $L' x_2$ a kilépő levegővel szállított vízmennyiség kg/ó.

Rendezzük az egyenletünket:

$$\frac{G_1 W_1}{100} - \frac{G_2 W_2}{100} = L' x_2 - L' x_1.$$

Az egyenlet bal oldala az anyagmérleg alapján egyenlő az eltávolított víz mennyiségével (W'). Ezért:

$$W' = L'(x_2 - x_1),$$

melyből a levegőszükséglet:

$$L' = \frac{W'}{(x_2 - x_1)} \text{ (kg/ó).}$$

Az utóbbi egyenletből számítható a fajlagos levegőszükséglet, azaz 1 kg víz eltávolításához szükséges levegőmennyiség.

$$l = \frac{L'}{W'} = \frac{1}{x_2 - x_1}$$

Az entalpiamérleg

Belépő hőáram = kilépő hőáram:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = Q_5 + Q_6 + Q_7,$$

- ahol Q_1' = előmelegített levegővel bevitt hő (kcal/ó),
 $Q_2 + Q_3$ = anyaggal bevitt hő, mégpedig Q_2 a száraz anyagra számított hő,
 míg Q_3 a nedvességgel (vízzel) bevitt hő (kcal/ó),
 Q_4' = a szárító melegítéséhez szükséges hő (kcal/ó),
 Q_5' = a levegővel eltávozott hőmennyiség (kcal/ó),
 Q_6' = a száraz anyag által a szárítóból kivitt hőmennyiség (kcal/ó),
 Q_7' = a hőkisugárzás miatti hőveszteség (kcal/ó),
 t_1 és t_2 = a szárítandó anyag hőmérséklete szárítás előtt, illetőleg után,
 i_1 és i_2 = a szárítóba lépő, ill. onnan távozó levegő fajlagos entalpiája (kcal/kg),
 c_p = a szárítandó anyag fajhője állandó nyomásnál (kcal/kg°C).

Írjuk fel most a hőmérleget a fajlagos entalpia és fajhő értékek alapján, rendezzük egyenletünket és fejezzük ki Q'_4 -t.

$$Q'_4 = L'(i_2 - i_1) + G_2 c_p (t_2 - t_1) - W' t_1 + Q'_v.$$

Ezen egyenletből kiszámítható a q fajlagos hőszükséglet, azaz az 1 kg víz eltávolításához szükséges hő:

$$q = \frac{i_2 - i_1}{x_2 - x_1} \text{ (kcal/kg víz).}$$

A teljes vizsgálatához szükséges még a hőhasznosítás mértéke (η) és a hatásfoknak (H%) ismerete.

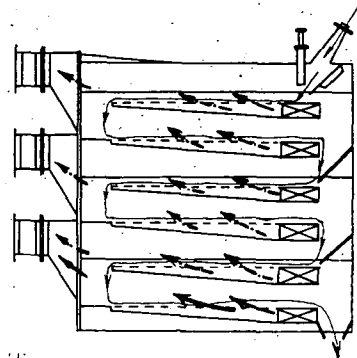
$$\eta = \frac{Q}{GF} \cdot 100,$$

$$H\% = \frac{\lambda W' \cdot 100}{GF}, \text{ ahol: } Q = \text{szárítás összhőszükséglete kcal \%},$$

$G = \text{olajfogyasztás kg/ó},$
 $F = \text{olaj fajlagos fűtőértéke kcal/kg},$
 $\lambda = \text{a víz párolgáshője}.$

Nézzük meg, hogyan alkalmazhatjuk az előzőekben ismertetett általános összefüggéseket a kukoricaszárítás esetén. Vizsgálatunkat a Csongrád Megyei Gabónafelvásárló és Feldolgozó Vállalat makói telepén üzemelő Élgép—Collman szárítóberendezésen végeztük el, 1970-ben.

A berendezés folyamatos üzemelesű, direkt szárító. A megszáritott termék az etetőgaraton keresztül jut az ágyak perforált lemezére. A magágy feletti terményvastagság az etetőgarat után elhelyezett tolólap segítségével biztosítható. Az első lemezágyon a termék haladási iránya megegyezik a szárító levegő irányával, a szárítás itt egyenáramú. Az ágy végén a termék lehull a megfelelően eltolt második ágyra, ahol ellenáramban halad a szárító levegővel. A termék és a levegő áramlási iránya a többi ágyon is hasonlóan változik. A beszívott levegő keresztül áramlik a magágyon levő terményen, miközben azt felmelegíti, szárítja. Az alsó vagy az alsó két ágyon a termék visszahűtése megoldható (1. ábra).



→ termék útja
 - - - meleg levegő útja
 → hideg levegő útja

1. ábra. A berendezés vázolata

Méréseinket kiterjesztettük a szükséges valamennyi mérhető fizikai paraméterre, mely értékeit az 1. sz. táblázatban foglaljuk össze.

A táblázatban közölt adatokból számítással meghatározott értékek.

1. Fajlagos levegőszükséglet:

$$l = \frac{1}{x_2 - x_1} = \frac{1}{0,03 - 0,0062} = 42,02 \text{ kg/kg.}$$

1. TÁBLÁZAT

Mérési eredmények összefoglalása

A levegő relatív páratartalma a kalorifer előtt	φ_0	82 %
A levegő hőmérséklete	t_0	11 °C
A levegő fajlagos hőtartalma	i_0	7,6 kcal/kg
A levegő abszolút nedvességtartalma	$x_0 (= x_1)$	0,0062 kg/kg
A levegő hőmérséklete	t_1	106 °C
A levegő fajlagos hőtartalma	i_1	29,2 kcal/kg
Szárítóból kijövő levegő hőmérséklete	t_1	36 °C
fajlagos hőtartalom	i_2	26,4 kcal/kg
abszolút nedvességtartalom	x_2	0,03 kg/kg
Nedves kukorica mennyisége	G_1	2316 kg/ó
Leszárított kukorica mennyisége	G_2	1926 kg/ó
Szárítással eltávolított nedvesség	W'	390 kg/ó
Szárító ventilátor által mozgatott levegőmennyiség	L'	56100 kg/ó
Szárítás ideje	τ	1,87 óra
Olajfogyasztás	G	98 liter
Olaj fűtőértéke	F	10000 kcal/kg

2. Szárítás levegőszükséglete:

$$L' = W' \cdot l = 390 \cdot 42,02 = 16\,387,80 \text{ kg/ó.}$$

3. A fajlagos hőszükséglet:

$$q = \frac{i_2 - i_0}{x_2 - x_0} = \frac{26,4 - 7,6}{0,03 - 0,0062} = \frac{18,8}{0,0238} = 789,91 \text{ kal/kg.}$$

Az óránkénti 390 kg víz elpárologtatásához szükséges hő:

$$Q = W' q = 390 \cdot 789,9 = 308\,061 \text{ kcal/ó.}$$

4. A kalorifer melegsükségletének számításához a fajlagos hőszükségletének (q_k) ismeretében juthatunk el:

$$q_k = \frac{i_1 - i_0}{x_2 - x_0} = \frac{29,2 - 7,6}{0,03 - 0,0062} = \frac{21,6}{0,238} = 907,56 \text{ kal/kg,}$$

míg:

$$Q_k = q_k \cdot W' = 907,56 \cdot 390 = 353\,948,4 \text{ kcal/ó.}$$

5. A levegővel közölt hőmennyiség:

$$Q_L = i_1 - i_0 = 29,2 - 7,6 = 21,6 \text{ kal/kg.}$$

6. A hasznosított hőmennyiségre:

$$Q_H = i_2 - i_0 = 26,4 - 7,6 = 18,8 \text{ kal/kg}$$

adódott, míg a hőhasznosítás mértékére

7.

$$\eta_1 = \frac{Q_H}{Q_L} \cdot 100 = \frac{18,8}{21,6} \cdot 100 = 87,0\%, \text{ illetve}$$

$$\eta_2 = \frac{q}{q_k} \cdot 100 = \frac{789,9}{907,56} \cdot 100 = 87,03\%$$

értéket nyertük.

8. A hatásfok:

$$H\% = \frac{W'\lambda}{GF} = \frac{390 \cdot 540}{98000} = 21,48\%.$$

A mérési és számítási eredményekből megállapítható, hogy a kísérleti mérésnél a berendezés kalorikus hatásfoka, valamint a hőhasznosítás mértéke kicsi, melyet a folyamatos üzemelés során a paraméterek módosításával korrigáltak.

Az előző példa érzékelteti, hogy egy látszólag merőben műveletteni probléma is számos találkozási pontot mutat filozófiai kérdésekkel. Nem a megvalósítás igényével, csak a lehetőség vázolására, hogy az említett tanári előkészítő vitakörbéli együttműködés mennyire termékeny lehet, csupán arra a megállapításra utalunk, hogy ti. „a művelettan absztrahált technológiának” fogható fel. Ez a gyakorlati-elméleti tantárgy is szemléletesen tárja a hallgatóság elé pl. a megismerés Lenin által jellemzett dialektikus útját, amely az eleven szemlélettől az absztrakt gondolkodáson át vezet a gyakorlatig. Az „eleven szemlélet” aktív gyakorlati megismerés, nem a tárgy pusztá szemlélete, hanem a tárggyal való bánás, a benső lényeghez vezető tevékeny közeledés. Az „absztrakt gondolkodás” pedig nem csupán az érzéki szinttől való elvonatkoztatás, hanem a benső, a szemlélet számára rejtett lényeg általánosba, törvényszerűbe való emelése, a hasonló lényegekkkel való egybevetés elméleti próbája, melynek végül a gyakorlaton, a kísérlet eredményén kell igazolódnia. Benne rejlik e szaktémában annak lehetősége is, hogy rámutassunk az általános objektivitására, az általános és az egyes dialektikájára, elszakíthatatlan ellentét-egység kapcsolatukra s arra, ami e két kategóriát a konkrét egyedi objektumokhoz — a gyakorlatban való alkalmazás lehetőségével — visszacsatolja.

Írásunkkal arra kívántuk felhívni a figyelmet, hogy a világnézeti oktatás életközébe hozásának lehetőségei adottak még a legelvontabbnak tekinthető „világnézeti tárgy” a filozófia esetében is. Kizárólag a kérdést szívügyének tekintő pedagógus kollektíva aktív hozzáállásától függ a mielőbbi előrehaladás.

IRODALOMJEGYZÉK

1. A marxizmus-leninizmus alapjai. Kossuth Könyvkiadó, 1963.
2. Az állami oktatás helyzete és fejlesztésének feladatai. Kossuth Könyvkiadó, 1972.
3. Ginzburg, A. Sz.: Szárítás az élelmiszeriparban. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1968.
4. Scheiling, A.: Szárítás. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1967.

ZUR FRAGE DER APPLIKATION DES HOCHSCHUL-PHILOSOPHIE- UNTERRICHTES AN INSTITUTIONSTYPEN

M. Kovács und H. Sárosi

Die Verfasser führen in ihrem Artikel vor Augen, wie sich an der Szegeder Lebensmittelindustrie—Hochschule eine Möglichkeit bietet, die Weltanschauungslehrgegenstände, näher genommen die Philosophie, dem Profil des Haupt-Fachunterrichts — der Heranbildung von Betriebsingenieuren — einzugliedern. Anhand der Untersuchung einer konkreten Aufgabe der Operationslehre illustrieren sie das Geltbarwerden der philosophisch-didaktischen Methode des Überganges vom Abstrakten zum Konkreten.

APPLICATION OF PHILOSOPHICAL EDUCATION IN HIGHER-EDUCATIONAL INSTITUTIONS ACCORDING TO THE TYPE OF INSTITUTION

M. Kovács—H. Sárosi

An account is given of the possibilities at the Széged College of the Food Industry to apply the teaching of ideological subjects and philosophy to the special-subject profile of the institution, in the training of works engineers. The materialization of the philosophical-didactical method of transition from the abstract to the concrete is illustrated by the study of a concrete procedural task.

К ВОПРОСУ „МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЛОСОФИИ В ВУЗАХ РАЗЛИЧНОГО ПРОФИЛЯ”.

Др.

Др. Миклош Ковач—Херберт Шароши

В статье авторы приводят пример сожительства предметод мировоззрения, в том числе философии с предметами технического уклона в соответствии с профилем Сегедского пищевого ниститута.

На примере курса „ Процессы и аппараты” иллюстрируются переходы от абстрактных к конкретным явлениям.