

Ideový návrh na rekonštrukciu chemického spracovania dreva

v podniku Lučobné a farmaceutické závody, nár. podnik
závod Smolenice

L. SURAN.

Terajší výrobný program a rozsah výroby.

Majetok závodu v Smoleniciach pozostáva z poľnohospodárskeho a lesného majetku, z dvoch tovární na suchú destiláciu dreva — jedna v katastri obce Horné Orešany, druhá v katastri obce Dobrá Voda. Okrem toho má dve menšie pily, 2 rybárne, 1 kameňolom, 1 teheliňu, mnoho hospodárskych budov, jeden moderný, ale nedostavaný hrad a jeden starý obývatelný kaštieľ v obci Smolenice. Obe továrne na suchú destiláciu dreva majú rovnakú kapacitu à 35.000 prn dreva, dohromady cca 70.000 prn listnatého dreva ročne. K továrni v Horných Orešanoch je pričlenená:

- a) jedna stredná továreň na laky,
- b) menšia továreň na umelé živice, na tzv. zušľachtené sústruhovateľné umelé živice,
- c) malá výrobná dreveného oleja pre laky (je to čínsky drevený olej, užíva sa ako rýchlo schnúci olej pre výrobu lakov, nie je to drevený olej, ktorý vzniká pri suchej destilácii dreva),
- d) jedna vápenka s výrobou vápenatého hydrátu.

Továreň v Horných Orešanoch vyrába suchou destiláciou drevené uhlie, octan vápenatý, octovú kyselinu, metanol, denaturačný lieh, denaturačné oleje, aceton, formaldehyd a vedľajšie výrobky: rôzne rozpustidlá pre lakový priemysel, ktoré vznikajú pri metanole, metyl-etyl-ke-ton, acetaldehyd, drevený olej. Pri výrobe acetonu odpadá acetonový olej, pri výrobe rôzneho stupňa octovej kyseliny odpadajú oleje a vyššie mastné kyseliny.

Továreň na laky vyrába najrôznejšie druhy lakov. Výroba umelých živíc a výroba dreveného oleja je už dlhší čas nie v prevádzke.

Továreň v Dobrej Vode vyrába drevené uhlie, octan vápenatý, metanol, octan sódny, octan olivnatý a má zariadenie aj na čistočné spracovanie dechtu.

Stav jednotlivých tovární.

Terajší stav továrne na suchú destiláciu dreva v Horných Orešanoch je veľmi zlý. Tovareň bude už asi 70 rokov stará, začiatočný primitívny stav továrne sa ešte za života Jozefa Pálffyho staršieho niečo zlepšoval. Od roku 1919, keď jeho syn, Jozef Pálffy ml. — doterajší majiteľ týchto podnikov — prevzal po smrti svojho otca celý majetok, priviedol tento skoro na mizinu. Oddelenie suchej destilácie dreva sa nemodernizovalo skoro nič. Budovy a miestnosti jednotlivých továrenských oddelení sú staré, tmavé diery, na niektorých miestach s hlinenou podlahou, staré stroje a aparátúra je veľmi stiesnená s nevyhovujúcim prístupom pre obsluhu a s veľmi malým priestorom pre opravy. Destilovňa liehu je vo veľkej časti stavaná z dreva a z dosák.

Strojné zariadenie všetkého druhu je zastaralé a vo veľkej miere v dezolátnom stave, najmä výroba acetonu, kyseliny octovej, formaldehydu, kotle a pohonné stroje.

Pohon je obstarávaný teraz už čiastočne striedavým prúdom, ako pohonná rezerva je ponechané staré zariadenie s tromi plynosacími motormi s príslušnými dynamami, kvôli tomu sú ponechané v mnohých prípadoch motory pre stálosmerný prúd. Kvôli šetreniu na motoroch, stálosmerné motory neboli dosiaľ všetky vymenené a časť pohonu obstaráva stálosmerný prúd. Motor dynamo na dodávanie stálosmerného prúdu je síce novšej inštalácie, ale bol kúpený už použitý stroj.

Parné kotle sú zastaralé a špatné, parné vedenie je v dezolátnom stave, kondenzovaná voda z destilátorov sa púšťa do kanála.

Retorty na destiláciu dreva sú železné, stojaté — malé retorty na cca 5 prm dreva vkladajú sa a vyfahujú sa z retortových pecí žeriavom; vykurovanie retortových pecí je obstarávané generátorovým plynom, získavaným z handlovského uhlia, nekondenzovateľnými plynmi, vznikajúcimi pri destilácii dreva a spaľovaním dechtu.

Oddelenie na spracovanie surových destilačných produktov má tzv. Strobachovu aparátúru, ktorá oddeľuje decht od octových a metyl-alkoholových pár v jednej dechtovej predlohe za tepla, pri čiastočnom chladení asi na 110 stupňov. Decht, ktorý z tejto predlohy vychádza, obsahuje ešte viac ako 4% rôznych cenných látok, ako kyseliny octovej, dreveného liehu, metylacetátu a acetonu. Tento spôsob, tak ako sa v Smoleniciach prevádza, je podľa môjho názoru veľmi nedokonalý, lebo prichádza nazmar veľké percento cenných látok, straty sú aspoň o 50% väčšie ako u iných zariadení dosiaľ užívaných v Európe, dnes už viac-menej tiež zastaralých.

Z dechtovej predlohy uvoľnené octové pary sa zachycujú vo vápennej predlohe, kde sa vytvorí roztok octanu vápenatého, uvoľnené pary dreveného liehu spolu s nekondenzovateľnými plynmi sú

vysávané vakuovými pumpami a stlačené sú do chladičov a do skrubrov obvyklým spôsobom.

O niečo v lepšom stave je továreň v Dolnej Vode, ale po stránke technologickej, po stránke tepelného hospodárstva, po stránke pohonu a umiestenia jednotlivých oddelení a tiež pokiaľ ide o budovy je práve tak zastaralá a neúčelná ako továreň v Horných Orešanoch.

Surovinová základňa.

Pred úvahou o zmodernizovaní podniku a jeho prestavbe, o preorientovaní výroby treba uvážiť najprv množstvo suroviny, jej druh, kvalitu ako aj miesta výskytu, ktoré prichádzajú do úvahy.

a) Továreň v Horných Orešanoch je zásobovaná bukovým a čiastočne dubovým palivovým drevom z vlastných lesov a z najbližšieho okolia. Mýtna a predmýtna ťažba podľa jednotlivých okresov do Horných Orešian gravituje do nasledovnej:

	Celková ťažba v m ³	
	listnaté drevo	ihličnaté drevo
Okres Malacky	52.942*)	87.112
	7.989	15.907
	60.931	103.019
Okres Modra	64.353	2.976
	12.493	1.384
	76.846	4.360
Okres Senica	6.999	2.714
	436	675
	7.435	3.389
Okres Trnava	40.456	636
	7.246	71
	47.703	707
Úhrnom	192.915	111.475
— Pálffy samotný	— 38.790	— 246
Úhrnom bez Pálffyovských lesov .	154.125	111.229

*) Prvá číslica je mýtna ťažba, druhá číslica je predmýtna ťažba.

**Podľa jednotlivých druhov dreva ročný etát význačnejších dorábateľov,
gravitujúcich do Horných Orešian činí m³:*)**

Dorábateľ	Listnaté drevo z toho						celkom		Ihličnaté drevo		Úhrnom 100%
	buk	%	dub	%	iné	%			bór	%	
Okres Malacky:											
Vojenské lesné podniky, Malacky	5.799	7,19	1.160	1,45	3.586	4,45	10.545	13,09	70.028	86,91	80.573
Pálffy Lad., Malacky	1.733	23,93	414	5,72	440	6,08	2.588	35,73	4.656	64,27	7.244
Štátne lesy, Šaštín	—	—	1.653	10,08	1.653	10,08	3.306	20,16	13.093	79,84	16.399
Hanuš Weimann, Malacky	29.508	98	602	2	—	—	30.110	100	—	—	30.110
Spolu:	37.040		3.830		5.679		46.549	34,5	87.777	65,5	134.326
Okres Modra:											
Študijná základina, Častá	16.053	68	2.006	8,5	3.883	16,45	21.942	92,95	1.665	7,05	23.607
Študijná základina, Pezinok	21.694	81	2.410	9	2.678	10	26.782	100	—	—	26.782
Modra mesto	7.239	59	2.025	16,5	737	6	10.000	81,53	2.266	18,47	12.266
Pálffy Pavol, Pudmerice	4.520	90	502	10	—	—	5.022	100	—	—	5.022
Pezinok mesto	3.966	83	669	14	143	3	4.778	100	—	—	4.778
Reos, úč. spol., Častá	3.543	71	798	16	649	13	4.990	100	—	—	4.990
Spolu:	57.015		8.410		8.090		73.514	94,92	3.931	5,08	77.445
Okres Senica:											
Dr. Holló Zoltán, Raková	1.326	30	477	11	1.041	24	2.844	65	1.493	35	4.337
Matějka O. a spol., Jablonica	73	4,87	—	—	133	8,9	206	13,77	1.278	86,23	1.484
Spolu:	1.399		477		1.174		3.050	52,5	2.771	47,5	5.821

*) Mnohé tu i v ďalšom uvedené lesné majetky boli už znárodnené, uvádzam ešte pôvodné pomenovanie, ktoré je za-
vedené v katastre. Taktiež Pálffyovský majetok bol oddelený od továrenského vlastníctva. Viď „Soznam lesných majetkov
s výmerou vyše 50 ha“.

Dorábateľ	Listnaté drevo z toho								Ihličnaté drevo		Úhrnom 100%
	buk	%	dub	%	iné	%	celkom	%	bôr	%	
Okres Trnava:											
Považské lesné družstvo, Bratislava	1.000	40	1.000	40	499	20	2.499	100	—	—	2.499
Oldrich Matějka, Nádaš	560	30	935	50	374	20	1.869	100	—	—	1.869
Ing. Strobach, Nádaš	180	37	200	41	108	22	488	100	—	—	488
Spolu:	1.740		2.135		981		4.856	100	—	—	4.856

Podľa jednotlivých druhov dreva ročný etát význačnejších dorábateľov,
gravitujúci do Dobrej Vody činí v m³:

Okres Trnava:											
Jozef Pálffy, Smolenice	22.110	57	5.043	13	11.637	30	38.790	100	—	—	38.790
Spolu:	22.110		5.043		11.637		38.790	100	—	—	38.790
Okres Myjava.											
Obec Myjava	5.948	98	121	2	—	—	6.069	100	—	—	6.069
Spolu:	5.948		121		—	—	6.069		—	—	6.069
Okres Nové Mesto n/Váh.:											
Čekanovské uhoľné bane, Bratislava	1.169	84	223	16	—	—	1.392	100	—	—	1.392
Fould Springer, Bučany	6.387	80	1.597	20	—	—	7.984	100	—	—	7.984
Dr. Štefan Klučovský, Nitra	1.714	84	164	8	163	8	2.041	100	—	—	2.041
Obec Stará Turá	7.766	90	690	8	173	2	8.629	100	—	—	8.629
Szokolóczy O. a F., Hôrka	2.670	80	667	20	—	—	3.337	100	—	—	3.337
Tauber H. dedičia, Nové Mesto n/V.	2.504	90	278	10	—	—	2.782	100	—	—	2.782

Dorábateľ	Listnaté drevo z toho								Ihličnaté drevo		Úhrnom 100%
	buk	%	dub	%	iné	%	celkom	%	bôr	%	
Walterskirchen, V. Brunovce	926	55	371	22	387	23	1.684	100	—	—	1.684
Wagner a spol., Nové Mesto n/V.	176	11	767	48	655	41	1.598	100	—	—	1.598
Spolu:	23.312		4.757		1.378		29.447	100	—	—	29.447
Okres Piešťany:											
Alfréd Zedwitz, Piešťany	6.000	65,1	2.709	29,4	507	5,5	9.215	100	—	—	9.215
Spolu:	6.000		2.709		507		9.215	100	—	—	9.215

Celkové zostavenie.

	Celková produkcia dreva v m ³			Z toho do Smoleníc smeruje m ³			
	listnaté	ihličnaté	buk	dub	iné	ihličnaté drevo	
I. Okres Malacky	60.931	103.019	37.040	3.830	5.679	87.777	
II. Okres Modra	76.846	4.360	57.015	8.410	8.090	3.931	
III. Okres Senica	7.435	3.389	1.374	477	1.174	2.771	
IV. Okres Trnava	47.703	707					
	192.915	111.475					
Trnava	47.703	707					
— bez Joz. Pálffyho	— 38.790	— 246					
	8.913	461	1.740	2.135	981	—	

	Celková produkcia dreva v m ³		Z toho do Smoleníc smeruje			
	listnaté	ihličnaté	buk	dub	m ³ iné	ihličnaté drevo
Celkom I.—IV.	192.915	111.475				
— Pálffy	— 38.790	— 246				
Úhrnom	154.125	111.229	97.169	14.852	15.924	94.479
			Celkom 127.945	= 83%	94.479	= 85%

Z buka je 80% palivového dreva	77.735	—	—	—
z duba je 50% palivového dreva	—	7.426	—	—
z iného je 80% palivového dreva	—	—	12.739	—
z ihličnatého je 80% úžitkového dreva	—	—	—	75.583

O k r e s	Celková produkcia listnatého dreva		Z toho do Dobrej Vody smeruje			
		buk	dub	iné		
Trnava — Jozef Pálffy	38.790	22.110	5.043	11.637	—	—
Myjava	6.069	5.948	121	—	—	—
Nové Mesto n/V.	29.447	23.312	4.757	1.378	—	—
Piešťany	9.215	6.000	2.709	507	—	—
	83.521	57.370	12.630	13.522	—	—
buk dáva 80% palivového dreva		45.896	—	—		
dub dáva 50% palivového dreva		—	6.315	—		
iné dáva 80% palivového dreva		—	—	10.817		
			Celkom 63.028	= 75.5%		

Do Dobrej Vody gravituje zo vzdialenejších okresov drevo v m³:

Okres	Listnaté drevo z toho						Úhrnom 100%
	buk	%	dub	%	iné	%	
Považská Bystrica	9.561	98	—	—	195	—	9.756
Púchov nad Váhom	18.218	77	2.603	11	2.839	12	23.660
Ilava	31.745	82	3.484	9	3.484	9	38.713
Trenčín	47.592	80	5.354	9	6.544	11	59.490
Žilina	32.809	99	—	—	331	1	33.140
Prievidza	64.006	91	1.407	2	4.923	7	70.336
Topoľčany	23.159	33	36.493	52	10.526	15	70.179
Bánovce nad Bebravou	25.704	53	13.095	27	9.700	20	48.499
Spolu:	252.794	71.5	62.437	17.5	38.542	11	353.773
Z toho buk dáva 80% paliva = 202.235 m ³							
„ „ dub „ 50% „ = 31.218 m ³							
„ „ iné „ 80% „ = 30.834 m ³							

Celkom . . . 264.287 m³.

Podľa tohto výkazu do Smoleníc gravituje palivového dreva m³:

77.735 buku 75.583 ihličnatého dreva úžitkového
 7.426 dubu
 12.739 iného

97.900 úhrnom listnatého palivového dreva.

Do Dobrej Vody gravituje predovšetkým celá ťažba z Pálffyovských lesov 38.790 m³, z toho (str. 39)

22.110 buku . . . 80% = 17.688
 5.043 dubu . . . 50% = 2.522
 11.647 iného . . . 80% = 9.309

listnatého paliva 29.519 m³.

Celá zásoba listnatého a ihličnatého dreva najbližšieho okolia Horných Orešian a Dobrej Vody súceho na chemické spracovanie javí sa takto:

Palivového listnatého dreva $97.900 + 29.519 = 127.419 \text{ m}^3$.

Ihličnatého úžitkového dreva 75.583 m^3 .

Vzhľadom na to, že z tejto zásoby sa musí kryť aj potreba palivového dreva pre miestne obce a obyvateľstvo a z hľadiska prístupnosti bude sa nakupovať drevo pre továrne len najlacnejšie, teda najlepšie doprave prístupné, z ihličnatého úžitkového dreva časť bude sa musieť ponechať pre pily a ako stavebné drevo, odhadujem, že továrne budú mať zaručené množstvo dreva k dispozícii ročne:

	palivového	ihličnatého
z vlastných Pálffyovských lesov	dreva	
90% z 29.519	26.568	m^3
z najbližšieho okolia		
30% z 97.900	29.370	m^3
ihličnatého dreva		
50% z 75.583		37.892 m^3
Celkom	55.938 m^3	37.892 m^3
Okrúhle	56.000 m^3	38.000 m^3

(U vlastných lesov Pálffyovských je počítané len asi 10 % pre miestne obyvateľstvo, a to vzhľadom na to, že pri racionálnom hospodárstve u veľkého komplexu dobre sa speňažujú ako palivové drevo všetky lesné odpadky, konáre, haluze, pne a napadané drevo atď., ako to dlhoročná prax u tohto panstva potvrdzuje.)

Zásoba listnatého a ihličnatého dreva činí dohromady 94.000 m^3 . Pri doplnení na okružlu číslu 100.000 m^3 , treba zadovážiť 6.000 m^3 ďalšieho palivového dreva. To by bolo možné z najbližších okresov smerujúcich do Dobrej Vody, kde zásoba palivového dreva podľa tabuľky na strane 39 je 63.028 m^3 , čo by činilo 9.5 %.

Továrne v Horných Orešianoch a v Dobrej Vode mali by k dispozícii zaručene ročných

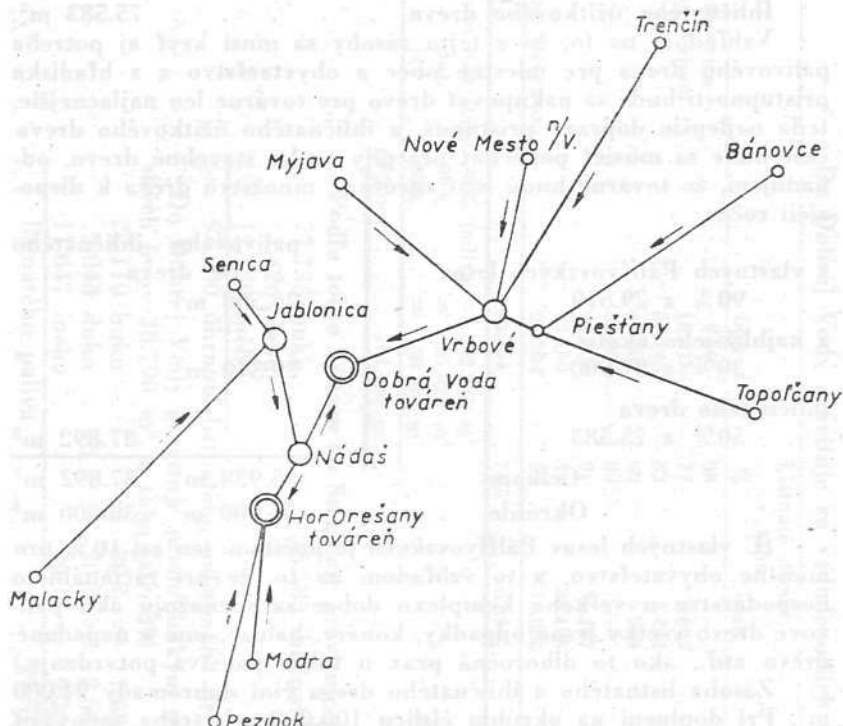
100.000 m^3 dreva.

Dosiaľ spracujú tieto dve továrne pri plnej kapacite okružhle 70.000 m^3 prm palivového dreva, počítajúc s faktorom $0.7 = 49.000 \text{ m}^3$. Javí sa tu teda ešte prebytok 51.000 m^3 dreva pre chemické spracovanie.

Tento výpočet disponibilného dreva je robený s veľkou opatrnosťou a znamená to minimum, ktoré za každých okolností je dosiahnuteľné a za predpokladu, že drevo z Pálffyovských lesov, na ktoré tieto továrne na suchú destiláciu boli postavené, bude i naďalej chemicky spracovávané.

Továrň v Dobrej Vode k jej eventúál. ďalšiemu rozšíreniu má ešte veľké rezervy dreva v ďalších komunikačne sem gravitujúcich okresoch s konečnou železničnou stanicou Vrbové. Sú to

okresy Prievidza, Topoľčany, Bánovce nad Bebravou, Trenčín, Ilava, Púchov nad Váhom, Považská Bystrica a Žilina, v niektorých okresoch sa nachádza podľa tabuľky na strane 40, celkom 264.287 m³ palivového dreva. (Obr. 1.)



Zmena výrobného plánu.

Do úvahy berúc túto surovinovú základňu listnatého palivového a ihličnatého dreva a tú okolnosť, že obe továrne na suchú destiláciu dreva ako v Horných Orešanoch, tak aj v Dobrej Vode sú zastaralé a vyžadujú náležitej rekonštrukcie, aby mohli rentabilne pracovať, zdá sa, že by sa tu mal uplatniť názor na premenu a dislokáciu chemického spracovania dreva v tomto kraji a spracovať aj ihličnaté drevo, skoro výhradne na živicu bohatý bôr, nachádzajúci sa na západnej strane Malých Karpát. Je nutno vychádzať pri zmene výrobného plánu a pri prestavbe výrobní zo základného priemyslu, ktorý v tomto kraji je zavedený, má svoju tradíciu, svoje suroviny, je komunikačne dobre spojený, alebo chýbajúce komunikačné spoje možno ľahko vybudovať, má dostatok pracovných síl a takto dané sú všetky predpoklady na vytvorenie uceleného harmonického priemyselného celku. Musíme teda vychádzať z jestvujúceho priemyslu, je to: suchá destilácia dreva, výroba la-

kov, výroba umelých živíc a spracovanie kukurice (Boleráz). Túto výrobu treba preorientovať, zmodernizovať, doplniť a harmonicky uceliť.

Suchá destilácia dreva.

Bolo by základnou chybou pri úplnej nevyhnutnosti radikálneho modernizovania zastaralých tovární ponechať obe továrne v Horných Orešanoch a v Dobrej Vode pre suchú destiláciu dreva. Jedna by mala byť zrušená, predovšetkým tá, ktorá je viac zastaralá a nemá dostatok priestoru na rozšírenie a zmodernizovanie. To je továreň v Horných Orešanoch. Podnik na suchú destiláciu dreva v Horných Orešanoch by sa mal zrušiť, celá táto výroba by sa mala sústrediť v Dobrej Vode, tu jestvujúci podnik by sa mal zmodernizovať a zväčšiť.

Moderné podniky na suchú destiláciu dreva v západných štátoch pracujú odlišne od našich:

1. Používajú vysokovýkonné retorty s nepretržitým plnením dreva a s nepretržitým odberaním dreveného uhlia.

2. Produkty suchej destilácie dreva najprv kondenzujú, potom vo zvláštnej kolóne oddeľia decht od dreveného octu a dreveného liehu a drevený ocot spracujú na kyselinu octovú azeotropickou destiláciou.

Pri tomto spôsobe obchádza sa teda medziprodukt octan vápenatý, z dreveného octu vyrábajú priamo kyselinu octovú a z nej acetón.

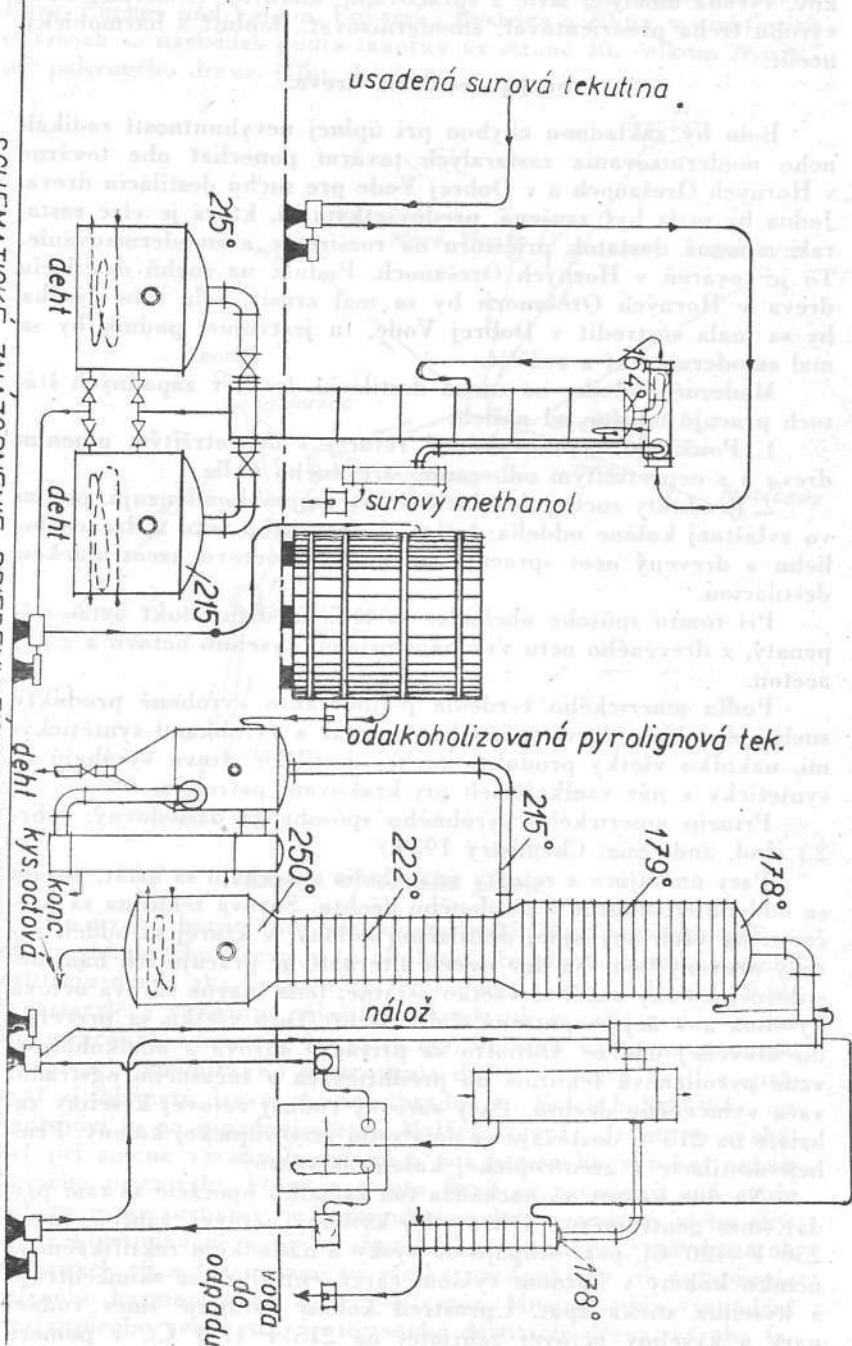
Podľa amerického tvrdenia jedine takto vyrobené produkty suchej destilácie dreva môžu konkurovať s výrobkami syntetickými, nakoľko všetky produkty suchej destilácie dreva vyrábajú sa synteticky z pár vznikajúcich pri krakovaní ropy.

Princíp amerického výrobného spôsobu je nasledovný: (obr. 2.) (Ind. and. Eng. Chemistry 1939.)

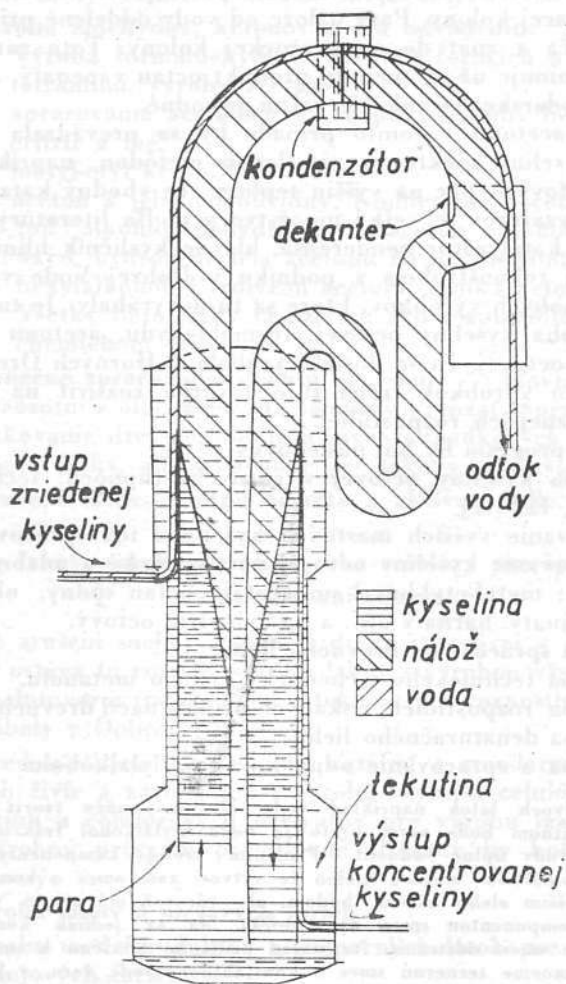
Pary unikajúce z retorty sa schladia a nechajú sa ustáť, potom sa oddelia stiahnutím z usadeného dechtu. Surová tekutina sa prečerpá na vrch obyčajnej destilačnej kolony, v ktorej sa oddelí surový drevený lieh. Na dne dvoch alternatívne pracujúcich baní destilačnej kolony usadí sa všetko ostatné, teda hlavne surová octová kyselina a v nej rozpustený ďalší decht. Toto všetko sa prečerpá do drevenej nádrže. Odtiaľto sa privádza surová a odalkoholizovaná pyrolygnová tekutina do predhrievača a súčasného odstraňovača vylúčeného dechtu. Pary surovej vodnej octovej kyseliny zahriate na 215° F dostávajú sa do stredu azeotropickej kolony. Priebeh destilácie v azeotropickej kolone je tento:

Na dne kolony sa nachádza (na začiatku operácie sa tam pridá) smes „entraineru“ a bezvodnej kyseliny octovej, zahreje sa na 250° F (120° C), pary stúpajú do výšky a následkom rektifikačného účinku kolony v každom vyššom cargu entrainer sa skoncentruje a kyselina stieka späť. Uprostred kolony vstupuje smes vodnej pary a kyseliny octovej zahriatej na 215° F (101° C), v pomere

SCHEMATIČKE ZNAZORNIENIE PRIEBEHU ZISKAVANIA OČOVEJ KYŠA ALKOHOLU



12—15 dielov vody na 1 diel kyseliny. Prístupom týchto pár sníži sa bod varu celej smesi na $179^{\circ}\text{F} = 81^{\circ}\text{C}$. Kyselina prejde úplne do entraineru — do nálože, Smes vodnej pary, nálože a octovej kyseliny stúpa navrch kolony, potom prichádza do vymeňovača tepla, potom do kondenzátora a konečne do dekanteru. V dekanteri sa oddelí voda od nálože, v ktorej sa nachádza všetka kyselina octová. Nálož s absorbovanou kyselinou octovou sa vráti cez vy-



SCHEMATICKE ZNÁZORNENIE TOKU PARY A TEKUTINY
V AZEOTROPICKEJ KOLONE.

meňovač tepla späť navrch kolony, zahriata asi na 160° F -- klesá po cargoch dolu, na ktorých sa kyselina postupne oddeľuje a stieka na dno kolony. (Obr. 3.)*) Časť kyseliny z jedného spodného stupňa sa stále odoberá ako bezvodná kyselina octová. Nálož sa znovu nasycuje privedenou smesou pár kyseliny a vody a proces sa opakuje.

Nakoľko v dekanteri oddelená voda obsahuje niečo nálože, táto sa čerpá taktiež do vymeňovača tepla a privedie sa na vrch zvláštnej deliacej kolony. Pary nálože od vody oddelené privádzajú sa do chladiča a späť do azeotropickej kolony. Toto zariadenie nielen že eliminuje už spomenutý produkt octan vápenatý, ale i po tepelno-hospodárskej stránke je veľmi výhodné.

Výroba acetonu v tomto prípade by sa prevádzkala priamo z octovej kyseliny niektorou zavedenou metódou, napríklad zahrievaním octových pár na vyššiu teplotu cez vhodný katalyzátor. Týchto katalyzátorov je veľké množstvo a podľa literatúry dobre sa osvedčuje katalyzátor Senderensa, hlavne kyslíčnik hlinitý.

Moderná rekonštrukcia v podniku v Dobrej Vode vyžaduje zavedenie mnohých výrobkov, ktoré sa tu nevyrábali. Je to predovšetkým výroba kyseliny octovej, formaldehydu, acetonu a esterov kyseliny octovej, čo sa dosiaľ vyrábalo v Horných Orešanoch. Okrem týchto výrobkov treba túto tovareň rozšíriť na výrobu ďalších najrôznejších rozpustidiel.

Celkový program by bol nasledovný:

- I. a) Výroba kyseliny octovej v rôznych stupňoch: technickej, jedlej, ľadovej.
- b) Získavanie vyšších mastných kyselín a ich spracovanie.
- c) Spracovanie kyseliny octovej na organické a anaorganické éstery: metyl-etyl-butyl-amilacetát, octan sodný, olovnatý, mangánatý, barnatý atď. a na anhydrid octový.
- II. Výroba a spracovanie drevného liehu:
- a) Výroba technického i chemicky čistého metanolu.
- b) Výroba rozpustidiel, získaných pri destilácii drevného liehu.
- c) Výroba denaturačného liehu.
- d) Výroba a spracovanie odpadkového allylalkoholu.

*) Smes dvoch látok napríklad vody a liehu môže tvoriť binárnu smes o konstantnom bode varu, preto sa nedá etylalkohol frakcionovanou destiláciou od vody úplne oddeliť. Pridaním tretej komponenty, takej, ktorá s touto binárnou smesou nielen že vytvorí zase smes o konstantnom bode varu s vyšším alebo nižším bodom, ale zároveň má aj tú vlastnosť, že s jednou komponentou smesi sa nemieša, dá sa jednak komponenta pri destilácii zo smesi odstrániť. Napríklad pridaním benzénu k smesi vody a alkoholu dostaneme ternárnu smes o konstantnom bode varu, v ktorej sa však dve komponenty vzájomne nemiešajú, je to voda a benzén. Pri destilácii tejto smesi etylalkohol prejde úplne do benzénu a vodná para ostane mimo. Pri kondenzácii týchto pár dostaneme dve tekutinové vrstvy: roztok benzénu v etylalkohole a vodu. Smes benzénu a alkohole už netvorí smes o konstantnom bode varu, dá sa frakcionovať a získa sa čistý bezvodný alkohol. Pomocnú tretiu látku v danom prípade benzén menujú anglicky „entrainer“, v slovenčine by tomu odpovedal výraz „nálož“.

III. Výroba glykolu a jeho odvođenín:

Tieto výrobky spotrebuje lakový priemysel, výbušninový priemysel a užívajú sa ako prostriedky proti mrazu pre automobilové radiátory. Dnes máme veľké množstvo týchto slúčenín ako etylén, propylén, dietylenglykol, etylenglykoletyléter (methyl cellosolve), etylenglykol butyléter, dietylenglykol metyléter, dietylenglykol etyléter (carbitol), dietylenglykol butyléter (butyl carbitol), diaxan, mono-di-tri etylén diamin a iné.

IV. Výroba aldehydov, ketonov a ich odvođenín:

- a) Výroba formaldehydu v rôznych formách a hexametyléntetraminu, výroba acetálov,
- b) spracovanie acetádehydu, napr. na „tuhý lieh“, na pentaeritrit a iné,
- c) metyl-etyl keton,
- d) aceton a jeho odvođeniny. Kondenzácia acetonu na diaceton alkohol, dehydratácia diaceton alkoholu na mesityl oxyd, hydrogenizácia acetonu na metylisobutyl keton a na hexylalkohol. Pyrolyzou acetonu vzniká keten $\text{CH}_2 = \text{CO}$. Všetky tieto látky sa užívajú ako rozpustidlá v lakovom a chemickom priemysle.

V. Konečné spracovanie dechtu na fenoly — hlavne krezol a na krezotový olej, alebo na samotný krezot. Spracovanie a zúžitkovanie drevného oleja a iných odpadkových olejov na pohonné látky, alebo na oleje pre lakový priemysel.

VI. Drevené uhlie, uhoľné brikety a aktívne uhlie.

Výroba lakov, umelej živice, výroba celulózy pre špeciálne účely, seukernovanie dreva.

Po zrušení suchej destilácie dreva v továrni v Horných Orešanoch ostáva tu rozšíriť výrobu lakov s výrobou všetkých potrebných polotovarov pomocných látok, okrem rozpustidiel, ktoré by sa vyrábali v Dobrej Vode.

Predovšetkým by tu išlo rozšíriť a zmodernizovať výrobu umelých živíc a zaviesť novú výrobu: výrobu celulózy, kolofónie, terpentínu a celulózových derivátov pre výrobu lakov.

Výrobný program pre Horné Orešany by bol podľa tohto nasledovný:

I. Výroba lakov a olejových farieb.

II. Výroba medziproduktov a pomocných látok pre výrobu lakov a olejových farieb.

V skupine druhej môže ísť o ďalšiu výrobu:

1. Celulózové deriváty: celulózový nitrát, acetát, propionát a miešané éstery, metyl-etyl-benzyl celulóza a celulózový hydrát.
2. Umelé živice a plastické hmoty:

Kondenzačné produkty:

Formaldehyd — fenol — krezol,
„ „ „ močovina,
„ „ „ anilín melamín,
„ „ „ cyklohexanon,
„ „ „ sulfamid.

Polymerizačné produkty:

Polyvinyl chlorid,
Vinyl acetát,
„ alkohol,
„ éter,
„ acetály,
„ karbazol

a iné.

Éstery:

Glycerinový éster kyseliny ftalovej.
Glycerinový éster kolofónia.
Kolofóniový maleín kyselinový éster.
Rôzne iné ftaláty.

3. Oleje: lanový olej, fermeže, terpentínový olej, drewný olej.
4. Mäkdidlá: Hlavne trikrezyl a trifenylfosfát a iné.
5. Rôzne sikkatívy.
6. Kolofónium.
7. Plnidlá: ako blanc fix, chemicky pripravený uhličitan vápenatý. (Pre výrobu blanc fixu potrebný baryt sa na panstve Pálffyho nachádza).

Za tým účelom treba rozšíriť a vhodne adaptovať už stávajúcu továreň na umelú živicu a postaviť ďalšie výrobné oddelenia. Pre výrobu celulóзовých ésterov je najúčelnejšie vychádzať z výroby celulózy samotnej, nakoľko táto celulóza musí mať špeciálne vlastnosti, ktoré celulóza vyrobená v obyčajných továrňach na celulózu často nemá. Ako surovina pre túto výrobu prichádza do úvahy bôrové a bukové drevo.

Bôrového dreva gravituje do Horných Orešian celkom: 75.583 m³, tohto asi 50% by sa spracovalo v továrni, čiže

okráhľe 38.000 m³ a

zvyšok 12.000 m³ by sa doplnil drevom bukovým,

celkom 50.000 m³.

Kapacitu továrne odhadujem na 50.000 m³, na ktorú by asi stačila voda z potoka Parma.

Bôrové drevo na Záhorí obsahuje značné množstvo živice a terpentínového oleja, z toho dôvodu výroba celulózy sa môže kombinovať s výrobou kolofónie a terpentínového oleja extrahovaním k výrobe celulózy pripraveného dreva párou, alebo nejakým roz-

pustidlom, ktoré by si mohla továreň na suchú destiláciu sama pripraviť. Vyextrahované drevo by sa priamo varilo na celulózu sulfitovým spôsobom.

Do podniku v Horných Orešanoch by sa žiadala ešte továreň na skuerňovanie dreva, pri ktorej výrobe vzniká vedľa skvasiteľného cukru aldehyd furfural, ktorý prichádza do úvahy pre výrobu umelých hmôt a pre výrobu lakov. Pre skuerňovanie dreva by sa mohli použiť drevené odpadky a odpadová celulóza. Skuerňované drevo by sa v tomto prípade spracovalo na alkohol, čím by sa doplnila výroba aj o potrebný etylalkohol.

Výroba butylalkoholu.

Butylalkohol a jeho éstery hlavne butylacetát sú najcennejším rozpúšťidlom v lakovom priemysle. Vyrába sa kvasením z kukurice, najnovšie v Amerike sa robia pokusy vyrábať butylalkohol z dreveného cukru, v Nemecku ho vyrábali za vojny aj zo zemiakov. Továrenské zariadenie je jednoduché, v podstate je to, čo vyžaduje liehovar.

Zaviest výrobu butylalkoholu u nás by azda nebolo ťažko, lebo hlavnej suroviny kukurice v normálnych časoch je u nás dostatok, okrem toho Dunaj nás spája zo štátmi, kde sa pestuje v Európe najviac kukurice. V Strednej Európe sa nachádza jediná továreň na výrobu butanolu v Timisoára v Rumunsku.

Pre výrobu butanolu ako aj izopropyl alkoholu (vznikujú pri kvasení spoločne) bolo by najvhodnejšie adaptovať továreň na kukuričný sirup v Bolerázi, kde by sa za tým účelom mohli spracovávať tiež odpadky pri výrobe kukuričného sirupu a „maizeny“. Tento podnik podľa mojej informácie patrí však súkromníkovi americkému občanovi, mohol by sa získať len kúpou a pričleniť k tohto sektoru.

Výskumný ústav.

K tomuto komplexu drevárskeho chemického priemyslu musí byť pridružený drevársky výskumný ústav. Úloha chemického drevárskeho výskumného ústavu je veľmi rozmanitá, ale v podstate dvojaká:

1. čisto výskumná,
2. kontrolná.

Hlavnou jeho úlohou je čiste technické výskumníctvo a pokiaľ ide o výrobnú kontrolu a kontrolu hotového produktu, táto úloha by sa obmedzovala len na špeciálne ťažšie prípady, ktoré by si nevedely jednotlivé podniky samé vyriešiť. Bežnú kontrolu svojho závodu každá továreň by prevádzkala sama. Tento výskumný ústav by bol k dispozícii predovšetkým svojim továrňam, ale mohol

by byť rozšírený aj pre účely celého chemického spracovania dreva. V tomto prípade by sa zaoberal:

1. výrobou celulózy a papiera,
2. suchou destiláciou dreva,
3. impregnáciou dreva,
4. scukerňovaním dreva,
5. výrobou a spracovaním umelých vlákien.

Všeobecné smernice pre chemický drevársky ústav by boli tieto:

- I. Zlepšovanie už zavedených výrobných procesov.
- II. Zisťovanie nových výrobných procesov a ich zavádzanie do našich podnikov.
- III. Vypracovanie nových vlastných výrobných procesov.
- IV. Hľadanie nového upotrebenia pre vlastné výroby.
- V. Hľadanie a spracovanie nových surovín.
- VI. Spracovanie odpadkov.

Tieto smernice platia pre každé tu uvedené výrobné odvetvie. Tento výskumný ústav nezaoberal by sa mechanickým spracovaním dreva, nakoľko takýto ústav je už v Banskej Štiavnici a nezaoberal by sa ani školskými vecami.

Najvhodnejšie miesto pre drevársko-chemický výskumný ústav by bol Smolenický zámok. Je to krásna a moderná budova s veľkými miestnosťami, dnes ešte nedostavanými. Vonkajšia budova je dostavaná. Nie sú dostavané ešte vnútorné stavebné práce a nie sú stavebne rozdelené jednotlivé vnútorné miestnosti, takže tieto by sa dali veľmi výhodne pre potreby výskumného ústavu adaptovať. Myslím, že by toto bolo najdostojnejšie použitie tejto reprezentatívnej budovy a zámok by tým nič neutrpel na pamiatke, reprezentácii a šetrení budovy.

Bez náležite vystrojeného výskumného ústavu nie je možný nijaký technický pokrok a hospodárna výroba. Nedostatkom vlastných výskumných prác odkázaní sme na cudzie výskumné výsledky alebo na cudzích odborníkov. Tento stav pomôže odstrániť definitívne len výskumný ústav. Istý americký technik prehľasil, že Amerika môže ďakovať za svoje bohatstvo svojim vynálezom, vyplývajúcim z výskumníctva a tomu, že vedeli spracovať taký materiál, ktorý si iní nevšímali. V tejto krajine výskumníctvo ide tak ďaleko, že v mnohých prípadoch keď išlo o postavenie novej továrne, najprv si postavili výskumný ústav. Je pravdou, že vybudovanie a vystrojenie riadnych výskumných ústavov u nás potrvá dlhší čas a budú ťažkosti personálne. Na druhej strane si treba uvedomiť skutočnosť, že vhodný personál pre jednotlivé výskumy si musí vychovávať každý výskumný ústav sám. Čím prv sa začne, tým prv bude náš technický pokrok a naša priemyselná výroba dokonalejšia.

Záver.

Postupným realizovaním tohto rámcového plánu vznikne na juhozápadnom Slovensku uzavretý chemický výrobný cyklus s vlastným výskumným ústavom, ktorý by vyrábal tovary a polotovary z vlastnej suroviny a dodával by nášmu hospodárstvu cenné a potrebné výrobky, ktoré by našli nielen doma, ale i v cudzine veľký odber. Naša najcennejšia surovina — drevo — nájde týmto spôsobom svoje najvhodnejšie a z národohospodárskeho hľadiska naj-osožnejšie využitie. Bohaté zásoby listnatého a ihličnatého dreva Malých Karpát môžu byť spracované i po stránke dopravnej v najvýhodnejšom okruhu, najmä zásoby bôrového dreva gravitujúce do továrne v Horných Orešanoch. Po postavení železničnej spojky Plavecký Sv. Mikuláš—Jablonica ihličnaté drevo môže byť výhodne dopravované do tejto továrne.

Podľa novinárskych správ plánuje sa na tomto kraji ešte ďalší železničný spoj: z Nádaša cez Horné Orešany—Modru do Gúty na Žitnom osetrove. Vzhľadom na priemyselné potreby tohto kraja žiadalo by sa, aby tento spoj vychádzal z Vrbového do Nádaša, aby mohla byť zopajená do železničného spoja tiež tovární v Dobrej Vode.

REFERÁTY

Pred otvorením výskumného ústavu v Dynamitke

M. FURDÍK

Výskumníctvo, ako organizovaná vedecká práca, stalo sa nerozlučnou súčasťou modernej technickej výroby. Nie je nijakou príťažou — parazitom produktívnej výroby. Vo zvýšenej miere vzťahuje sa toto na priemysel v chemickom sektore, kde za rapidný rozvoj syntetickej chémie, najmä výroby umelých hmôt vďačíme veľkorysej organizácii výskumu u svetových koncernov I. G. Farben, Du Pont, I. C. I. a v Sovietskom sväze na mnohých výskumných ústavoch.

Hlavné úlohy priemyselného výskumníctva sú:

1. Zlepšovať doterajšie spôsoby výrobných pochodov.
2. Hľadať nové cesty výrobných pochodov.
3. Zošľachťovať známe matérie.
4. Hľadať a syntetizovať nové matérie.

Hodno vyzdvihnúť dnes už samozrejímavý fakt, že pri dobre vedenom priemyselnom výskumníctve i čistá veda príde na svoje,