100 STOLETÍ BENZÍNU

HISTORIE RAFINÉRSKÉHO PRŮMYSLU V ČESKÝCH ZEMÍCH

LUDĚK HOLUB, OLDŘICH ŠVAJGL, MIROSLAV NEVOSAD,
ALEŠ SOUKUP, ROSTISLAV KOPAL

100 STOLETÍ BENZÍNU

HISTORIE RAFINÉRSKÉHO PRŮMYSLU V ČESKÝCH ZEMÍCH

LUDĚK HOLUB, OLDŘICH ŠVAJGL, MIROSLAV NEVOSAD,
ALEŠ SOUKUP, ROSTISLAV KOPAL

Tato publikace vychází u příležitosti 60. výročí poválečného obnovení provozu litvínovské rafinérie, 30. výročí zahájení provozu Nové rafinérie Kralupy a 10. výročí založení České rafinérské.

Věnováno
Ing. Pavlu Kášovi k jeho devadesátým narozeninám
a všem, kteří přispěli k rozvoji rafinérského průmyslu
v Čechách a na Moravě, ať již jsou nebo nejsou
v této publikaci zmíněni.

Poděkování
Autoři děkují za cenné připomínky a historické materiály ke zpracovanému textu recenzentům z řad pamětníků Ing. Pavlu Kášovi, Ing. Františku Kubelkovi, Dr. Ing. Vratislavu Mrázovi, CSc., Ing. Ivanu Ottisovi, Ing. Miloši Podrazilovi, Ing. Františku Srbovi a Prof. Ing. Gustavu Šeborovi, CSc. Neilu Mackayovi za poznámky k anglické verzi. Vydavatelé České rafinérské děkují všem, kteří poskytli dokumenty a historické předměty, využité i nevyužité v této publikaci.

© Luděk Holub, Oldřich Švajgl, Miroslav Nevosad,
Aleš Soukup, Rostislav Kopal, 2005

STOLETÍ BENZÍNU

HISTORIE RAFINÉRSKÉHO PRŮMYSLU V ČESKÝCH ZEMÍCH

Obsah

8 Počátky využívání ropy od starověku

16 Vznik rafinérského průmyslu v českých zemích a jeho vývoj do roku 1918

24 Vývoj českých rafinérií v období let 1918 až 1945

32 Vznik a vývojové etapy litvínovského rafinérského a petrochemického kombinátu

58 Rafinérie ropy v Kralupech nad Vltavou

68 Rozvoj dalších českých rafinérií od konce druhé světové války a rafinérský výzkum

76 Těžba ropy

80 Ropovody a produktovody

84 Distribuce pohonných hmot

90 Privatizace českých rafinérií a založení České rafinérské

103 Prameny

700° anniversario del ritorno di marco polo dalla cina
das ist der edel ritter marco polo
Città del Vaticano 2000
1996
COURVOISIER

Počátky využívání ropy od starověku

Sbírání ropy u Agrigenta (Sicílie), 16. století

Počátky využívání ropy od starověku

Ropa (zemní olej, lidově nafta) je známa lidem od starověku. V antických a středověkých spisech se často neudává rozdíl mezi asfaltem a bitumenem (živice), naftou a petrolejem. Až v období rozvoje destilační techniky s kondenzací vznikl termín petrolej (zemní olej). Tuhý bitumen byl označován podle provenience např. jako židovský (od Mrtvého moře) nebo indický, zatímco tekuté produkty jako synonyma nafty. V oblasti úrodného půlměsíce mezi řekami Nil a Indus je známo bezmála dva tisíce nalezišť bitumenu a ropy. Vykopávky v Mezopotámii v lokalitě Hit na břehu Eufratu prokazují, že již před pěti až šesti tisíci lety byla v této oblasti těžena ropa, zde zvaná nafet. Babyloňané a Sumerové používali na území, jež obývali (dnešní Irák), smolný zbytek ropy (asfalt) jako vodotěsnou maltu při stavbách a k těsnění lodí. Na nádvořích domů a ulicích sumerského města Ur se našly zbytky asfaltové dlažby, asfalt byl totiž v okolí

hojnější než dřevo. Egypťané připravovali z ropy kolomazi a produkty z ropy balzamovali mumie. Číňané svítili zemním olejem před více než dvěma tisíciletími.

Mnoho antických autorů popisuje zápalné směsi z nafty s přídavkem síry, pryskyřice a bitumenu k vojenským účelům, aplikované od zápalných šípů až po plamenomety. Řekové poznali ropu ve válečných taženích Alexandra Velikého (336 až 323 př.n.l.) a nazývali ji nafta. K válečným účelům jako námořní zbraň plovoucí po vodě (s obsahem páleného vápna, které reagovalo s vodou za vývoje tepla) se začal používat tzv. řecký oheň teprve ve středověku. Roku 678 ji použil Řek Kallinikos v námořní bitvě u Kyziku proti Arabům.

V Arménii, Gruzii a v oblastech severního Kavkazu nedaleko města Baku u Kaspického moře se těžil zemní olej od nepaměti. Významný benátský cestovatel Marco Polo se o něm zmiňuje po svém návratu z Orientu koncem 13. století. Ropa se tam těžila v kopaných studních a používala do léčivých mastí k hojení kožních nemocí lidí i zvířat. Zemním olejem se tam také svítilo v úzkých hliněných lampách s volným bavlněným knotem.

Destilační technika v láhvových nádobách z pálené hlíny, kameniny nebo kovu s kondenzací par v předloze je objevem koptických alchymistů v Alexandrii v prvních třech stoletích našeho letopočtu. Ta přešla mnohem později, kolem roku 1200 vlivem arabské vědy přes Salerno v Itálii a Toledo ve Španělsku do Evropy. Při destilaci ropy v baňce s nástavcem za využití parní lázně nebo popelu jako pískové lázně, oddestilovala do předlohy čirá kapalina, zatímco tmavý olej zůstával na dně destilační baňky.

Saský mineralog a lékař Georgius Agricola (1494-1555), který působil v Jáchymově v království českém, si zajistil nehynoucí slávu svým posledním latinsky psaným dílem „De re

„Řecký oheň“ používaný při námořní bitvě – zobrazení kolem roku 1300

Baku v 17. století podle E. Kaempfera (dnešní Ázerbájdžán)

Plukovník E. I. Drake

metallica libri XII", jež byla dvě stě let považována za nejlepší odbornou knihu o hornictví a hutnictví. Uvádí v ní v souvislosti s pražením rud obsahujících síru a bitumen na ohništích nebo destilací v pecích, že odpadající bitumen slouží k výrobě pochodní, kolomazí, ke konzervaci dřeva před vlivy počasí, jako antikorozní přípravek pro železo a měd, k osvětlování a také lék proti epilepsii, dně a moru. Kapalný bitumen nazývá petrolejem, protože tryská ze skal, působením chladu tuhne a působením tepla se odpařují lehké podíly.

Tento olej se používal od 15. století do lamp k osvětlování místo olivového oleje především na Sicílii a později v 18. století sloužil k osvětlování ulic severoitalských měst Janov a Parma.

Významná evropská naleziště ropy jsou na severní a jižní straně Karpat tj. v Haliči (Polsko) a v Rumunsku. Jedny z prvních destilací ropy v Rumunsku se uskutečnily mezi roky 1417 a 1460 ve městech Bistria a Brašov, ale k rozvoji rumunského zpracování minerálních olejů však došlo až v letech 1840 až 1860 a to tak, že na počátku 20. století předběhlo produkci haličskou.

Popis haličských ropných polí pochází z roku 1721 v oblasti města Boryslaw. Zřejmě nezávisle na sobě přišli mezi léty 1780 a 1880 polští, rumunští, ruští a čeští praktici na nápad ropu destilovat a používat k osvětlování jenom podíl vroucí

Petrolejová lampa na poštovní známce

mezi 150 °C až 250 °C, zvaný petrolej (skalní olej). V letech 1810 a 1817 dobývali Joseph Hecker a Johann Mitis v haličské Boryslawi ve větším množství zemní olej a destilovali z něj olej svítivý. Po neúspěšných pokusech byl podnikatelský zájem o haličskou ropu minimální, což dokazuje, že se roku 1840 prodalo jen 2 400 tun ropy jako maziva.

O ložiskách ropy a zemního plynu v okolí přístavního města Baku u Kaspického moře zpravují Arabové, Peršané i evropští cestovatelé. Podle Alexandra von Humboldta tam bylo roku 1829 kolem 82 studní. Roku 1863 byla v Baku postavena výkonná rafinérie a o 10 let později bylo v provozu nejméně 23 rafinérií ropy.

Počátky průmyslového zpracování ropy spadají do poloviny padesátých let 19. století. V letech 1853 až 1855 se objevily první petrolejové lampy k osvětlování domácností a rychle nahradily dřívější olejové lampy. Je řada vynálezců, kterým se petrolejová lampa připisuje. Mezi jinými je to Polák, lvovský lékárník Ignacy Lukasiewicz (1822-1882) a Američan Benjamin Silliman z New Havenu (1779-1864). Petrolejová lampa nabyla důležitosti po roce 1859, kdy byla nalezena první bohatá ložiska ropy v Titusville v Pensylvánii. Dne 27. srpna toho roku objevil americký plukovník E.I. Drake (1819-1880) vrtem v hloubce 25 metrů vydatná ložiska ropy a brzy nato byla zahájena její těžba. Vznikala první vrtná pole a začaly se stavět první tovární rafinérie ropy. Používání petroleje ke svícení položilo základy ropnému průmyslu ve světě.

Vedlejšími produkty rafinerií byly těžší oleje, kterými se mazaly stroje a parafin pro výrobu svíček. Lehčí

Rafinérie ropy v Baku kolem roku 1912

podíl ropy – benzín – tehdy zůstával neprodejným balastem. Obrat způsobil vynález automobilu se spalovacím motorem na kapalná paliva a narušil prvenství páry, která kralovala v dopravě déle než jedno století. Teprve počátkem 20. století se stal hlavním produktem zpracování ropy benzín, jehož spotřeba stoupala velmi rychle. Také vynález Dieselova motoru zajistil dalekosáhlé možnosti uplatnění motorové nafty místo osvětlovacího petroleje, jehož odbyt dramaticky poklesl, když svítiplyn a elektřina nahradily petrolejové a acetylenové lampy. Dieselův motor v dalším vývoji předstihl parní motory a začal sloužit v dopravě pozemní i vodní a nemnoze při výrobě elektrické energie. Energetickou základnou techniky v 19. století bylo uhlí, ale s rozvojem motorismu vystoupila do popředí kapalná paliva z ropy. Po položení základů průmyslové těžby i zpracování ropy v poslední čtvrtině 19. století a zahájení „automobilového dobrodružství" započala na přelomu 19. a 20. století éra kapalných paliv vyrobených z ropy.

Ropa a její deriváty se staly ve 20. století nejdůležitější strategickou surovinou a přinesly euroamerické civilizaci zvýšenou životní úroveň. Měřítkem vzrůstajícího hospodářského významu ropy byl vzestup její těžby a zpracování. Do roku 1870 se ve světě vytěžilo a zpracovalo celkem asi jen tři čtvrti milionu tun ropy. Teprve v dalších letech rostla těžba i spotřeba rychleji, takže roku 1914 překročila již 50 miliónů tun.

Úkolem rafinérií minerálních olejů bylo získat z ropy komponenty, kterých bylo zapotřebí. Kromě petroleje to byl topný olej a pak mazací oleje, asfalt a ještě později benzín a motorová nafta. Když se počátkem 20. století začal rozvíjet motorismus, poznalo se brzy, že destilační zpracování ropy naprosto nestačí dodávat stále rostoucí množství benzínu, protože ropa obsahovala v průměru jen asi 20 % benzínu. Proto se hledaly způsoby jak přeměnit i další těžší ropné frakce na benzín. Cestou bylo zavedení sekundárních zpracovatelských procesů. Nejdůležitějším se stalo krakování, po roce 1910 nej-

Benjamin Silliman

Ignacz Lukasiewicz

prve tepelné a později katalytické. Těmito metodami se zvýšil podíl získaného benzínu a zlepšila se ziskovost rafinérií minerálních olejů. Kromě benzínu se stala hlavní pohonnou látkou motorová nafta. Vývoj spotřeby těchto dvou pohonných látek neprobíhal ve světě stejně. Zatímco v USA a tehdejším SSSR se dávalo přednost benzínu, v Evropě stále stoupala spotřeba motorové nafty.

Česká republika, resp. rozvoj hlavních rafinérií, jejich zásobování ropou a odbyt hlavních výrobků na jejím dnešním území, byla součástí tohoto světového vývoje. Vedle bouřlivé a rozmanité více než stoleté historie rafinérského zpracování ropy se na našem území uplatnila koncem první poloviny 20. století i cesta ke kapalným palivům hydrogenačními postupy vycházejícími z uhlí jako fosilní suroviny. Také o této alternativní technologii se zmíníme v historických souvislostech následujících kapitol.

Způsoby destilace ropy ve středověku

Získávání skalního oleje (ropy) z knihy „De re metallica libri XII" od Georgia Agricoly (1494-1555) ▶

A
B
C
D

1898

Vznik rafinérského průmyslu v českých zemích a jeho vývoj do roku 1918

Mapa Rakouska-Uherska včetně českých zemí a Haliče z roku 1869

Vznik rafinérského průmyslu v českých zemích a jeho vývoj do roku 1918

V Rakousko-Uhersku, kam patřily Čechy s Moravou do roku 1918, se těžila ropa především ve východní části říše – Haliči (jihovýchodní Polsko a část Ukrajiny; od Krakova ke Lvovu). Zpracovávala se nejdříve přímo v haličských rafinériích, které však brzy svou kapacitou nestačily udržet krok s těžbou. Rafinérie v ostatních zemích této velké podunajské monarchie vznikaly až od osmdesátých let minulého století. Podle statistiky z roku 1887 bylo z celkového počtu 64 rakouských rafinérií umístěno tehdy 56 v Haliči. Oblast Haliče byla v roce 1908 na třetím místě ve světové těžbě ropy. V rakouských rafinériích se zpracovávala především ropa haličská. V těchto rafinériích se později kromě limitovaného dovozu rumunské a americké ropy významněji začala uplatňovat také kavkazská ropa.

Česká účast ve vývoji ropného průmyslu je dodnes potvrzována např. i výrazem gatch (gatsch), což je kašovitá hmota vznikající při výrobě parafinu. Obsahuje parafin a olejovou

◀ Přívozské závody, které se nacházely na území dnešní Ostravy okolo roku 1900

frakci, která se odstraňuje filtrací v lisech. Slovo gač v různé pravopisné úpravě vzniklo z českého kaše – káš. V Čechách zahájila výrobu první továrna na rafinování petroleje v roce 1887 v Záboří u Týnce nad Labem, která po krátkém trvání vyhořela a zanikla roku 1893. Na Moravě byla téhož roku založena Bohumínská rafinérie, akciová společnost, hrabětem Larischem v Novém Bohumíně. Roku 1893 koupila tuto rafinérii společnost Mineralölrafinerie, Aktiengesellchaft z Budapešti. Ta značně rozšířila výrobu, takže se tato rafinérie stala jedním z největších podniků v tehdejším Rakousku-Uhersku. K této akciové společnosti patřily také další rafinérie v Rijece (nyní Chorvatsko) a v Brašově (nyní Rumunsko). Bohumínský závod byl nostrifikován roku 1922, kdy se vedení přestěhovalo z Vídně do Prahy, převzat pardubickou firmou Fantovy závody a v důsledku silné konkurence byla výroba roku 1930 zastavena. Dále na Ostravsku vznikly Přívozské továrny na čištění olejů založené v roce 1888 Dr. Maxem Böhmem. Přívozské závody minerálních olejů se později staly akciovou společností, na níž se podílela holandská firma Holandische Maatschapij, Amsterdam. Závod byl vyprojektován na zpracování haličské ropy, ale zpracovával též kavkazskou ropu. V Přívoze se ukázalo, že haličská ropa poskytuje kromě tehdejšího hlavního produktu – petroleje – i dobré mazací oleje.

Fantovy závody, Pardubice

Komanditní společnost Kralupská rafinérie minerálních olejů Lederer a spol.

Další rafinérii, Fantovy závody, a.s., založil vídeňský obchodník David Fanta roku 1889 v Pardubicích. Zpracovávala zpočátku jen kavkazskou ropu, ale brzy přešla také na ropu haličskou. Haličská ropa obsahovala 50 % petroleje a její destilace byla obtížnější než u ropy kavkazské, což vyžadovalo rekonstrukci závodu v roce 1904. Po rekonstrukci produkce rafinérie tak vzrostla, že její výrobky se začaly vyvážet do Německa a Švýcarska. Fantův závod zavedl kromě výroby petroleje, benzínu a mazacích olejů i výrobu parafinu, z něhož se začaly vyrábět svíčky. Odbytové úspěchy zapříčinily další výstavbu závodu s potřebným zvýšením základního kapitálu,

Kolínská rafinérie petroleje

a proto David Fanta založil roku 1907 akciovou společnost. Kapacita závodu, který zpracovával koncem století 60 000 tun ropy, se po přestavbě zvýšila na 150 000 tun ročně. Společnost měla dva pobočné závody v Uhrách, prodejní sklady ve větších městech, vlastnila 14 lodí a na 500 železničních cisteren.

Následovala výstavba rafinérie minerálních olejů v Šumperku, založená v polovině devadesátých let 19. století, kterou získala v roce 1928 bratislavská obchodní společnost Apollo-Nafta a odstavila ji v polovině třicátých let.

Komanditní společnost Kralupská rafinérie minerálních olejů Lederer a spol. byla založena v roce 1900 a započala výstavbou továrních objektů a železniční vlečky na pozemcích o ploše 6 ha mezi tratí do Kladna a jižním okrajem města. Tam byla ještě téhož roku zahájena výstavba kralupské petrolejky. Její součástí byla administrativní budova, laboratoře, kotelna, dva výškové komíny, benzinová, petrolejová a olejová destilace, odparafinování a rafinace olejů, tukárna, expedice, baterie skladových nádrží, potrubní rozvody a jiná pomocná zařízení. Na železniční vlečce se tehdy k posunu cisteren používaly výhradně koňské potahy. Zpracovatelská kapacita byla 20 000 t ročně. Vyráběl se petrolej na svícení, minerální mazací oleje, vaseliny a též parafiny na svíčky. Rafinérie, jíž se říkalo petrolejka, zpracovávala roku 1910 ropu z významného ropného střediska v Haliči – Boryslaw. Podle archivovaných výkazů bylo za 100 kg boryslawské ropy získáno: 5 kg benzínu, 38 kg petroleje, 5 kg parafinu, 1 kg těžkých olejů k mazání, 20 kg plynových a ostatních nerafinovaných olejů, 3 kg asfaltu a 28 kg činily poměrně vysoké ztráty. Provoz rafinérie provázely ekologické problémy, havárie a požáry až do první světové války, která přivodila stagnaci kralupské petrolejky.

K důležitým rafinériím náležela kolínská rafinérie petroleje, patřící České akciové společnosti pro rafinování petroleje, založená roku 1901 několika majetnými občany se základním kapitálem půl miliónu rakouských korun. Zpočátku se ropa přivážela v železničních cisternách na vlastní vlečku a posun po závodě se prováděl párem volů, které zapřahali do vagonů. Teprve později přišly do provozu lokotraktory a akumulační lokomotivy. Přes dobré technické vybavení závod trvale zápasil s finančními a odbytovými potížemi. Roku byl 1925 pronajat a roku 1929 prodán americké společnosti Vacuum Oil Company, a.s. se sídlem v Praze. Velké investice vložené touto společností do podniku a vybudovaná prodejní síť podle amerických zkušeností přinesly pak firmě trvalý vzestup se značnými zisky. Závod zpracovával zpočátku haličskou ropu, později i dolnorakouskou, na kotlové destilaci a vyráběl petrolej na svícení, benzín a olejový destilát.

■

Rafinérie ropy na území Rakousko-Uherska ustavily několikrát od roku 1893 kartelová sdružení, která však

L
K
F
M
G
E
D
J
A
J
N
b
B
H
O
C

nebyla trvalá a klíč přidělených smluvních kvót pro zpracování ropy se nedodržoval. Poslední kartelová úmluva před první světovou válkou rozdělovala množství zpracovávané ropy podle kontingentního klíče. Ze sedmi rafinérií, které před první světovou válkou zpracovávaly 365 kt ropy a po válce měly zhruba 380 kt kapacity, připadalo 40 % na Fantovy závody Pardubice a na zbývajících šest rafinérií připadalo po cca 10 % (Bohumínská rafinérie, Apollo Bratislava, Ostrava – Přívoz, Lederer Kralupy nad Vltavou, Šumperk a Kolín). Kartelové spojení existovalo i později za první Československé republiky.

Ropa se v těchto dobách rozdělovala v rafinériích destilací na tři podíly, a to na lehkou frakci (benzín), jenž byl tehdy obtížným a neprodejným odpadem, střední frakci tj. petrolej na svícení a na zbytek, což byla těžká frakce, z níž se asi 2 % využívalo jako mazivo. Destilace ropy probíhala v ležatých kotlích o kapacitě 10 až 100 tun ropy. Destilace ropy začínala při 50 až 60 °C a první frakce – surový benzín (cca 10 % obj.) – přecházela do 135 až 160 °C. Pak se zavedla do kotle přehřátá vodní pára a do 300 °C přecházel petrolejový destilát (cca 75 % obj.). V kotli zbyl mazut, který se převedl do dalších olejových kotlů, kde se dále destiloval. Destilace mazutu se prováděla ve vakuu vodní parou a destilát kondenzoval na několik frakcí. Destilačním zbytkem byl asfalt. Při parafinické surovině se jímaly jedna nebo dvě frakce parafinového oleje, při neparafinické surovině se olej dělil na deset i více frakcí podle jejich fyzikálních vlastností. Izolovaný parafinový destilát se ochlazoval v krystalizátorech solankou na cca –5 °C. Vykrystalovaný parafin se z chladících ploch nepřetržitě seškraboval. Z vychlazené směsi se pak parafin odděloval od oleje v kalolisech. Odfiltrovaný parafin zvaný gač se zbavoval zadrženého oleje v potných komorách. Filtrát z kalolisů se oddestiloval na žádanou viskozitu. Parafin se rafinoval kyselinou sírovou a následně odbarvovací hlinkou.

Destiláty ropy se rafinovaly v agitérech koncentrovanou kyselinou sírovou a pak louhem. Tato rafinace byla vynalezena a zavedena již v roce 1860 v Baku ruským chemikem Eichlerem a odtamtud se rozšířila do ostatních tehdejších ropných center jako do Pensylvanie, Haliče a Rumunska. K rafinaci se používal monohydrát kyseliny sírové dodávaný ponejvíce ze západočeských továren firmy J. D. Starck.

Rafinérské výrobky podle důležitosti tehdy byly: petrolej, benzín, mazací oleje (rafinované, tj. vřetenové a ložiskové a nerafinované, tj. vulkánové pro ložiska železničních vagonů a válcové pro mazání parních strojů), řídké oleje (plynový a modrý olej), rafinovaný parafin, přírodní vaselina, petrolejový asfalt a petrolejový koks.

Další rozvoj jednotlivých českých rafinérií nastal po prvé světové válce.

Řez destilačním přístrojem na dehet, smolu, petrolej a parafín

◀ Benzínový kondenzátor, 19. stol.

Kolínská rafinérie minerálních olejů, Vacuum Oil Company, a.s.

Fig. 6.

Vývoj českých rafinérií v období let 1918 až 1945

Kralupská rafinérie minerálních olejů (petrolejka) na pohlednici z roku 1921

Vývoj českých rafinérií v období let 1918 až 1945

Rozpad rakousko-uherské monarchie po první světové válce vytvořil pro průmysl na území Československé republiky (vzniklé v roce 1918 z českých zemí a Slovenska, k nímž se pak připojila Podkarpatská Rus, dnešní Zakarpatská Ukrajina) novou situaci. Spotřebitelský trh klesl na čtvrtinu, přičemž na českém území byly umístěny tři čtvrtiny celého průmyslu bývalé monarchie. Řada odvětví průmyslu včetně rafinérií ztratila část tradičního odbytu svých výrobků tím, že některé oblasti se dostaly za hranice nově vzniklé republiky.

Těžba tuzemské ropy na západním Slovensku (Gbely) a později na jižní Moravě (Hodonín) nepřesáhla do roku 1938 30 000 tun ročně a kryla tehdy sotva 10 % kapacity tuzemských rafinérií. Proto se dovážela převážná část ropy zpočátku z Ruska, Ameriky a tehdejší Persie (Írán), později téměř výhradně z Rumunska. Z Rumunska se dovážela ve větší míře tzv. pakura, což byla směs benzino-

◄ Aparát frakční destilace se spirálovým chlazením

vého destilátu ropy nebo mazutu, aby se mohly obejít předpisy, které uvalovaly větší clo na dovoz výrobků než dovoz surovin.

Nástup elektrifikace po první světové válce podstatně omezil zájem o výrobu svíček a petroleje na svícení, zato však rozvoj automobilového a také leteckého průmyslu si vyžádal v rafinériích vedle zachování olejového programu také rychlé rozšiřování výroby automobilových i leteckých benzínů a také motorové nafty pro Dieselovy motory.

Tehdejší technologický proces v rafinériích byl zpočátku stejně jednoduchý jako před válkou. K rozdestilování ropy a produktů sloužily kotlové destilace a olejové destiláty se rafinovaly koncentrovanou kyselinou sírovou. K výrobě parafinu z lehkého olejového destilátu se používala navíc tzv. lisová parafinka, k dorafinování pak kontaktní rafinace hlinkou.

Ve třicátých letech se začaly postupně modernizovat, po vzoru světového vývoje, technologické procesy ve všech českých rafinériích. V rafinériích v Kolíně, Pardubicích, Moravské Ostravě, a také ve slovenské rafinérii Apollo v Bratislavě (založené roku 1895) se zaváděly místo kotlových destilací výkonnější vakuové kotlové destilace ropy, které byly později nahrazeny vakuovými trubkovými destilacemi.

V bratislavském Apollu bylo navíc postaveno podle americké licence první termické krakování u nás. To umožňovalo získávat z těžkých ropných destilačních zbytků benzín s lepším oktanovým číslem a petrolejový koks. Na Slovensku v Dubové byla ze strategických důvodů dále vybudována v roce 1935 nová státní rafinérie vybavená vakuovou destilací. Zpracovávala neparafinickou ropu ze státních ropných polí u Gbel a rafinovala surový benzín dovážený z Rumunska. Až na tuto státní rafinérii byly všechny rafinérie v majetku zahraničních společností: amerických (Kolín), švýcarsko-holandských (Pardubice), francouzských (Bratislava) a jiných (Moravská Ostrava).

Významným alternativním směrem používání kapalných motorových paliv, který byl u nás nejintenzivněji prosazován mezi oběma světovými válkami, bylo používání lihobenzinových směsí.

Po francouzském a německém vzoru i na nátlak vlivných agrárních kruhů se započalo také v československých rafinériích s výrobou lihobenzinových směsí obsahujících 50 % ethanolu, 30 % benzenu a 20 % benzínu. Až do roku 1932 konkuroval tento výrobek autobenzínu obsahujícímu jen ropný benzín.

V letech krize 1929-1936 bylo v Československu zavedeno zákonem povinné mísení 20 % bezvodého ethanolu s ropným benzínem.

S ohledem na hospodářskou situaci v průmyslu destilace dřeva bylo dále stanoveno, že ethanol byl částečně (ze 3 %) nahrazován bezvodým methanolem. S rostoucím rozvojem motorismu bylo tak umožněno namíchat do benzínu asi 50 kt ethanolu ročně, což bylo v roce 1935 20 % spotřeby. Používání lihobenzinových směsí s benzolem jako motorového paliva zaniklo u nás až začátkem padesátých let.

Kromě automobilového benzínu se vyráběla také motorová nafta, která se získávala jako kapalná frakce uhlovodíků s body varu 220 až 370 °C při destilaci rop v jakosti zimní a letní.

Všechny tehdejší rafinérie vyráběly vřetenové a ložiskové oleje s bodem tuhnutí nepatrně pod 0 °C, jak to umožňovalo lisové odparafinování. Mazací oleje s nižším bodem tuhnutí se vyráběly z dovážené neparafinické ropy např. Bustenari Medium z Rumunska. Kvalitní motorové oleje se

Reklamní tabule kolem roku 1925

Obr. 195. Příklad rozdestilování ropy. Nad křivkou je oblast rozdestilování za atmosférického tlaku, pod křivkou rozdestilování dvoustupňovou destilací (první stupeň za atmosférického tlaku, druhý stupeň za vakua).

Ilustrace z publikace profesora Stanislava Landy: Paliva a jejich použití (1956)

vyráběly pouze mísením dovezených komponent. Vacuum Oil Company v Kolíně dovážela pro motorové oleje Mobil komponenty z firemních sesterských rafinérií, Fantovy závody v Pardubicích mísily autooleje Fantolin z komponent dovážených od firmy Continental z USA. Dovážely se také válcové oleje pro přehřátou páru a jiné speciální oleje. Mísením a prodejem speciálních mazacích olejů se kromě rafinérií zabývaly také další menší firmy.

Teprve po roce 1940 byly české rafinérie doplněny dalšími procesy, což jim umožnilo vyrábět téměř všechny druhy olejů. V kolínské rafinérii byla zřízena výrobna oleje pro letecké motory. Byla tam postavena selektivní rafinace širokého vakuového zbytku používající propan a směs fenolu a kresolu (proces Duosol), což nebylo v Evropě běžné. Stejná jednotka byla v provozu v rafinérii Vacuum Oil Company v Hamburku. Rafináty z oddělení Duosol obsahovaly olejové složky tzv. brightstocky, které zvyšovaly mazivost a byly ceněny pro použití do motorových olejů především leteckých. Dále bylo uvedeno do provozu také odstředivkové benzinové odparafinování, rafinace hlinkou za tepla a tukárna tj. výrobna plastických maziv nebo mazacích tuků. V pardubické rafinérii bylo uvedeno do provozu odstředivkové rozpustidlové odparafinování (proces Barisol) pracující se směsí dichlorethanu a benzenu. Dále byla postavena selektivní rafinace systémem Suide-Nowak-Pöll (rozpustidlo trikresol), dělení fází odstředivkami a rafinace hlinkou za tepla. Tyto jednotky však již nebyly uvedeny do provozu. Výroba vápenatých i sodných mazacích tuků byla postavena již v roce 1930. Po dvojnásobném bombardování na sklonku války byl však pardubický závod v roce 1945 v troskách. Stejné technologické jednotky pro výrobu olejů byly v té době uvedeny do provozu v Přívozské rafinérii, kde bylo postaveno i odasfaltování zbytku propanem.

Již při vzniku prvních rafinérií ropy na konci 19. století, zejména však mezi oběma světovými válkami, se tvořila česká výzkumná základna pro technologie paliv a stejný vysokoškolský obor. Zakladatelem české palivářské školy se stal profesor Ferdinand Schulz, který se habilitoval jako asistent profesora Karla Andrlíka. F. Schulz byl jmenován řádným profesorem roku 1920, kdy se osamostatnil Ústav technologie paliva a svítiv na Českém vysokém učení v Praze. Profesor Schulz teoreticky rozpracoval rafinaci minerálních olejů kyselinou

Plaketa profesora Ferdinanda Schulze

sírovou a sepsal první české učebnice palivářských technologií.

Nově byl zřízen Ústav chemické technologie paliv a minerálních olejů při České vysoké škole technické v Brně, který vedl profesor Rudolf Vondráček. K nejvýznamnějším osobnostem patřili pozdější profesor VŠCHT Stanislav Landa, zřizovatel výzkumného centra u firmy Baťa ve Zlíně roku 1933 (kde později pracoval i Otto Wichterle) a poválečný technický ředitel Československé továrny na motorová paliva v Záluží u Mostu. Ve své vědecké práci se profesor S. Landa zabýval syntézou uhlovodíků, objasňováním vlastností a struktury parafinů. V ropě těžené na Moravě u Hodonína objevil uhlovodík tricyklodekan, který byl nazván adamantan. Adamantan v molekulovém modelu a struktuře se stal symbolickým námětem československé poštovní známky, která byla vydána roku 1966 u příležitosti stoletého jubilea Československé společnosti chemické při Československé akademii věd.

Adamantanová chemie byla jedním z oborů podrobně studovaných po druhé světové válce na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze. Stanislav Landa založil v roce 1952 na VŠCHT katedru technologie ropy a petrochemie, která vychovala řadu odborníků pro technologickou praxi i výzkum. Ve vědecké a pedagogické práci v oboru zpracování ropy pokračovali jeho žáci, zejména Jiří Mostecký a Otto Wiesser.

V meziválečném období (1923) vznikl v Praze Ústav pro hospodárné využití paliv, který založila Společnost majitelů dolů a po něm v roce 1927 Ústav pro vědecký výzkum uhlí v Praze na Rokosce. Významným představitelem a prvním ředitelem tohoto ústavu byl doc. Hans Tropsch, Němec narozený v Plané u Mariánských Lázní, spolupracovník F. Fischera z Mühlheimu. Oba vyvinuli technologii výroby kapalných uhlovodíků syntézou z CO a H_2. Po odchodu doc. Hanse Tropsche do USA se jeho nástupcem v pražském ústavu stal Břetislav Šimek.

Ve třicátých letech se konaly také v Československu přípravy k zavedení výroby kapalných paliv z uhlí, zejména ve Spolku pro chemickou a hutní výrobu v Ústí nad Labem, u společnosti Vacuum Oil Company v Kolíně a v závodě Explosia Semtín. Také firma Baťa si postavila svou malou rafinérii ropy v rámci areálu chemických výrob v Otrokovicích. Provoz rafinérie byl zahájen v roce 1934 a pracoval vždy jen krátkou dobu v roce, aby firma neztratila podle platných předpisů výrobní licenci. Jinak firma nakupovala kapalná paliva u rafinérských společností sdružených kartelem v rámci podnikatelských dohod za sníženou cenu, vynucenou možností po-

Profesor Stanislav Landa

Molekula adamantanu

Ústav pro hospodárné využití paliv, dnes Ústav struktury a mechaniky hornin ČAV

stavení velké rafinérie. Přes řadu výhod pro firmu měl provoz rafinérie i dost technických a ekonomických nevýhod, a proto byl po pětileté činnosti v roce 1939 zcela zastaven.

Ropa byla též zpracovávána kotlovou destilací v podniku Petrolea Úvaly. Jeho majitel p. Uhlík nakupoval ročně jeden vagon stříkané pakury (50 % benzínu a 50 % topného oleje) v Rumunsku, která se dovezla jako surovina s výhodným proclením. Tím udržoval právo licence postavit si rafinérii, což však neučinil za úplatek 1 milión Kč ročně od kartelového sdružení.

Na základě návrhu svého technického a obchodního ředitele Dr. Gustava Šebora získávala Komanditní společnost Julius Ruttgers v Moravské Ostravě primární destilací surového benzolu tzv. motorový benzol, který byl po dlouhá léta složkou motorových paliv. Směs benzínu, motorového benzolu a kvasného lihu byla distribuována pod označením zelený benzín.

Výrobní postupy pro pohonné hmoty v českých rafinériích se v podstatě nezměnily až do konce druhé světové války. Od té doby začal hrát rozhodující roli ve výrobě pohonných látek v nové Československé republice závod vystavěný Němci během druhé světové války v Záluží mezi městy Most a Litvínov. Role všech zbylých malých rafinérií začala být druhotná z hlediska výroby motorových paliv a postupně se profilovaly mimo výrobu pohonných látek.
Specifickému vývoji litvínovského kombinátu a historii rafinérií v Kralupech nad Vltavou, spolu s ohlédnutím za historií ostatních rafinérií, budou věnovány další kapitoly, včetně krátké zmínky o těžbě a přepravě ropy, distribuci ropných produktů a rafinérském výzkumu na území dnešní České republiky.

Rafinerie ropy v ČSR podle údajů z roku 1923

Název	Rok založení	Kapacita (kt)
Rafinérie David Fanta Pardubice	1889	150
Bohumínská rafinérie, a.s., Nový Bohumín	1888	50
Rafinérie Apollo Bratislava	1895	50
Přívozská rafinérie minerálních olejů Přívoz	1889	45
Rafinérie minerálních olejů Lederer a spol. Kralupy	1900	30
Rafinérie minerálních olejů Šumperk	1895	25
Kolínská rafinérie petroleje Kolín	1901	30
Celková kapacita rafinerií		380

Roční spotřeba rafinérských produktů podle údajů z roku 1923

Produkt	kt za rok	kg na 1 obyvatele za rok
Petrolej	40	3,0
Benzín	10	0,8
Plynový olej	6	0,5
Mazací oleje	30	2,5
Celkem	86	6,8

Pozn.: V Rakousku-Uhersku před první světovou válkou byla spotřeba petroleje na svícení na 1 obyvatele za rok 6,3 kg.

Vznik a vývojové etapy litvínovského rafinérského a petrochemického kombinátu

Počátky budování rafinérského kombinátu na výrobu motorových paliv – rok 1941

Vznik a vývojové etapy litvínovského rafinérského a petrochemického kombinátu

◄ Celkový pohled na litvínovský kombinát počátkem padesátých let

Hnědouhelná báze

Bohatá naleziště staršího hnědého uhlí v mostecké pánvi pod Krušnými horami v severozápadních Čechách vedla Německo po obsazení sudetských pohraničních oblastí v roce 1938 k projekci a výstavbě jednoho z posledních hydrogenačních závodů, kterých již před zahájením druhé světové války bylo uvedeno do provozu v Německu a později vojensky anektovaných zemích celkem osm. Podstatou této technologie byla vysokotlaká hydrogenace černého nebo hnědého uhlí případně uhelných dehtů na benzín, zvláště letecký, potřebný především pro válečné letectvo. Dalšími hlavními výrobky byly automobilové benzíny, zkapalněné topné plyny, motorová nafta, později i letecký petrolej a vedlejšími produkty zejména jednomocné a dvojmocné fenoly.

V průběhu patnácti let od roku 1927 do roku 1942 byla uvedena do velkoprovozů nová, složitá a nikde předtím nepřezkoušená vysokotlaká hydrogenační technologie, která při nedostatku vlastní ropy měla Německu zaručit dostatek pohonných hmot zvláště pro vojenskou techniku. V uvedené době se v Německu vystavělo oněch osm hydrogenačních závodů. První byl v Leuně o kapacitě 100 kt/rok leteckého benzínu. Byl vyprojektován a využíván na zpracování saského mladšího hnědého uhlí z okolních dolů a byl uveden úspěšně do provozu v roce 1927. Také další tři hydrogenační závody zpracovávaly hnědouhelný dehet, dva černé uhlí a jeden černouhelný dehet, což bylo technologicky podstatně náročnější. Dehty se získávaly z uhlí zahříváním na teploty 600-700 °C bez přístupu vzduchu tzv. nízkotepelnou karbonizací. Hlavním produktem byl pevný zbytek zvaný polokoks a dále se získával topný plyn. V roce 1939 měly uvedené závody kapacitu celkem 1,3 milionu tun benzínu. Do roku 1945 bylo dále rozestavěno dalších 10 závodů s kapacitou 3,6 milionů tun benzínu a 350 tisíc tun uhlovodíkových plynů. Nejdůležitějším výrobkem byl letecký benzín, jehož výroba činila ve válečné době až 65 % ze všech produktů. Hydrogenací se též zpracovávaly ropné destilační zbytky a to při tlaku 70 MPa.

Jediný podobný neněmecký závod vznikl před válkou v anglickém Billinghamu a tlakovou hydrogenací se v něm zpracovalo anglické černé uhlí. Hydrogenační technologie zpracování fosilních paliv na benzín vycházela z prvních poznatků o zkapalnění uhlí působením vodíku pod tlakem, nejprve v roce 1872 vyzkoušených francouzským profesorem Marcelinem Berthelotem vodíkem „ve stavu zrodu“. Na počátku dvacátého století pak navázal na tyto práce Friedrich Bergius, který přezkoušel tlakovou hydrogenaci molekulárním vodíkem a později se nalezly také první katalyzátory pro tento účel. Při realizaci u firmy BASF (Badische Anilin und Soda Fabrik) po první světové válce se ukázalo, že je nezbytné použít síře odolné katalyzátory a rozdělit tlakovou přeměnu vysokovroucích kapalných podílů vznikajících z uhelné hmoty na několik tech-

Zjednodušené schéma zpracování uhlí na motorová paliva a další produkty

První ředitel závodu Dr. Paul Damm (v civilu)

Příprava pozemků pro výstavbu zaměstnaneckých domků – dnešní Osada v Litvínově

nologických stupňů. Tím se získaly ve větších výtěžcích produkty analogické benzínům a motorové naftě z různých typů rop. Ty byly potřebné zejména pro pohon zážehových Ottových motorů a vznětových Dieselových motorů, pohánějících motorová vozidla vyráběná již tehdy ve stále větších sériích.

V prvním stupni hydrogenace (tzv. těžké fázi) se z práškového uhlí nebo z dehtových zbytků vroucích nad 320 °C získal štěpením za přítomnosti vodíku a jemně rozptýleného práškového katalyzátoru v kapalné fázi produkt obsahující cca 50 % podílů vroucích do 320 °C.

Ty se destilačně oddělily od zbytku. Zbytek a katalyzátor recirkulovaly znovu do jednotky těžké fáze. Destilát do 320 °C se rozdestiloval na benzín vroucí do 220 °C, který se po odfenolování stejně jako zbytek nad 220 °C vedl do hydrogenační jednotky druhého stupně.

Dehtový destilát bylo nutno zbavit až 30 % neuhlovodíkových derivátů katalytickou hydrogenační rafinací ve druhém stupni (v tzv. střední fázi) na pevně uloženém heterogenním katalyzátoru. Získávaný produkt byl již velmi podobný směsi benzínu, petroleje a motorové nafty z ropy. Neobsahoval prakticky žádné nenasycené uhlovodíky; obsah sirných, dusíkatých a kyslíkatých látek v něm klesl převážně pod 0,1 % hm., obsah aromatických uhlovodíků na 5 až 15 % hm. Vznik nových lehkých (benzínových) podílů v hydrogenátu byl neveliký a šel především na vrub rafinačních produktů z kyslíkatých látek (fenolů).

Ve třetím stupni (tzv. lehké fázi) se pak hydrokrakovacím postupem na jiném také pevně uloženém katalyzátoru zvyšoval obsah benzínu na úkor středních destilátů, přičemž se oba výrobky navíc zkvalitňovaly současnou isomerizací alkanů a cyklanů.

Všechny tři stupně hydrogenace dehtů pracovaly při tlaku kolem 30 MPa (hydrogenace mletého černého uhlí vyžadovala tlak kolem 70 MPa) a při teplotách 300 až 470 °C, za přítomnosti katalyzátorů. Ty prošly rychle hlubokým zdokonalovacím vývojem. Duchovním otcem hydrogenačních katalyzátorů, zejména molybdenových a wolframových, i několikastupňových hydrogenačních postupů byl technický pracovník německé společnosti I.G. Farbenindustrie Mathias Pier.

Další dodatečně vyvinutou technologií produkující vysokooktanové aromatické benzíny představoval postup nazvaný hydroformování.

Při tomto postupu se pod tlakem 5 až 6 MPa přeměňovaly cyklanické dehtové benzíny získané hydrogenací na

Kontrola výstavby zaměstnanecké kolonie Osada

Příkaz říšského ministra letecké dopravy k zahájení výstavby provozu DHD ▶

Herrn Dr. Krauch

(4)

Der Reichsminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe
- LF 3 -
Az. 88 p 18 Nr. 2197/41 geh. (LF 3 II C)

(Bitte in der Antwort vorstehendes Geschäftszeichen, das Datum und kurzen Inhalt anzugeben.)

Berlin W 8, den 14. Oktober 1941.
Leipziger Str. 7
Tel.-Abr.: Reichsluft Berlin
Fernsprecher: Ortsverkehr: 120024, 218241, 120047
Fernverkehr: 218011
Hausapparat: 2629

Geheim
S.T.W./W.St.
Eing.: 18 OKT 1941
Br.E.Nr. 272/41 geh.
W.S. | W.L.S. | W.T. | Kl. | W.B.O.

Geheim!
1. Dies ist ein Staatsgeheimnis im Sinne des § 88 RStGB.
2. Weitergabe nur verschlossen, bei Postbeförderung als „Einschreiben".
3. Kenntnisnahme unter Verantwortung des Empfängers unter gesicherten Verhältnissen.

S.T.W./W.St.
Eing. 18 OKT 1941
Tg.B.Nr.
W.S. | W.L.S. | W.T. | Kl. | W.B.O.

An die Firma
Sudetendeutsche Treibstoffwerke
A.-G. Brüx,
Maltheuern über Brüx.

Betr.: Errichtung einer DHD- und AT 244-Anlage.

Nach der mir vorliegenden Baureifererklärung vom 23.9.1941 betragt der Kapitalbedarf für den zunächst zur Ausführung gelangenden Ausbau III der DHD- und AT 244-Anlage R.M.47.150.000.-

Unter Bezugnahme auf die Besprechung im Reichsluftfahrtministerium am 9.9.1941 bitte ich, mir möglichst umgehend eine rohe Aufgliederung dieses Betrages zu übersenden unter genauer Angabe der Anlagen, die lediglich für die Erzeugung der Hochleistungskraftstoffe verwendet werden können. Ferner bitte ich um Mitteilung der Kosten für einen etwaigen Energieausbau.

Im Auftrag:
gez. Dr. von Hellingrath.

Für die Richtigkeit:

Ackermann

Reichsang.

Brf. Mehrf. | 4 | Anzeigen | Inh.-Verz. | Akte

Propagační leták, kolem roku 1940

aromatické uhlovodíky zejména benzen až trimethylbenzeny. Produkt se míchal s isoparafinickými frakcemi lehké fáze na kvalitní letecké benzíny. Kromě toho se začaly stavět jednotky pro výrobu isooktanu tehdy novou alkylační technologií z butenů a isobutanu. Tato ještě nyní stále živá technologie se vyvíjela za války postupně a přecházelo se z isobutylalkoholu jako první suroviny na n-butan dostupný ve větších množstvích. Postup alkylace zahrnoval dehydrataci uvedeného alkoholu nebo dehydrogenaci n-alkanu, polymeraci alkenů s hydrogenací dimérů nebo konečně jen alkylaci butenů isobutanem za přítomnosti kyseliny sírové nebo fluorovodíku, jak se dosud v moderních rafineriích provádí.

Od německého závodu k československému

Ihned po vstupu Němců do českého pohraničí v říjnu roku 1938 došlo k vyvlastnění pozemků českých majitelů a o rok později vznikla společnost Sudetenländische Treibstoffwerke A.G., jejímž největším akcionářem byl mamutí koncern Hermann Göring Werke. Rychle se rozhodlo o výstavbě hydrogenačního závodu v oblasti Mostecka na bázi mosteckého hnědého uhlí. Již v roce 1938 se provedly měřičské práce. Generálním projektantem byl profesor Carl Krauch, největší odborník pro výstavbu těchto závodů. Slavnostní výkop byl proveden 5. května 1939 Konradem Henleinem, představitelem sudetoněmecké strany, který přijel místo Hermana Göringa, druhého muže nacistického Německa. Byly naplánovány 4 etapy výstavby.

V závodě se mělo zpracovávat 6,6 milionů tun uhlí a vyrábět 670 tisíc tun pohonných hmot ročně. V poválečné fázi se očekávalo o 100 % zvýšení výroby. V první části se mělo postavit 80 karbonizačních pecí, výrobna vodíku, 16 hydrogenačních komor, jednotky destilací, elektrárna, teplárna a kyslíkárna.

Již v roce 1939 se začalo se stavebními pracemi a do roku 1942 zde pracovalo přes 30 000 zaměstnanců různých národností, zvl. Francouzů, Čechů, sovětských zajatců, Srbů a Italů.

Závod v Záluží u Mostu v severozápadních Čechách byl posledním z hydrogenačních závodů vyprojektovaných německými techniky v letech 1927 až 1942. Na začátku války se dokončovaly vedle sedmi závodů dva další a se závodem Blechhammer byl závod v Záluží poslední v této řadě.

První benzín byl vyroben 15. prosince 1942 a za surovinu sloužilo hnědé uhlí ze severočeských dolů Herkules, Kolumbus, Quido a dal-

ších. Výrobna kyslíku ze vzduchu a na ni navazující výroba vodního plynu a vodíku se uvedly do provozu začátkem roku 1943. Šlo o tehdy největší kyslíkárnu v Evropě. Začala se vyrábět i motorová nafta a svítiplyn. V září 1943 pracovalo v závodě 30 000 lidí a naplno již pracovaly hydrogenační komory všech fází. V tomto závodě se v roce 1943 již zpracovávalo ročně až 360 kt hnědouhelných dehtů. Využíval se dehet získaný nízkotepelnou karbonizací mosteckých hnědých uhlí v Lurgiho pecích s přímým ohřevem spalinami najetých již v roce 1941. Provoz trval až do dubna 1944.

První spojenecký nálet se uskutečnil 12.5.1944 a na závod dopadlo 1650 pum o váze 50-200 kg. Přes zamlžování, protileteckou ochranu a ochranu stihačkami se uskutečnilo celkem 19 úspěšných náletů Spojenců a 16.1.1945 byl závod definitivně vyřazen z provozu a pokračovaly jen úklidové práce. V roce 1945 byly přesto na území závodu zahájeny výstavby dvou dalších jednotek zařazených do klasické hydrogenační technologie, a to 150 kt hydroforming a 24 kt alkylace. V dubnu 1945 zde bylo ještě 15 000 zaměstnanců a 8. května 1945 sovětské jednotky osvobodily závod.

Pracovní průkaz nuceně nasazeného

I když se válečná výroba benzínu novou progresivní technologií dařila, specifické vlastnosti mosteckého uhlí proti saským typům způsobovaly již tehdy závažné problémy ve velkovýrobě. Ty se během války nedaly vyřešit. Přes řadu těžkých leteckých úderů v letech 1944-1945 byl mostecký hydrogenační závod krátce po skončení války v české režii schopen opět omezeného provozu. Gustav Šebor, technický a obchodní ředitel firmy Ruttgers, byl hned po osvobození pověřen ministrem průmyslu Bohumilem Laušmanem, aby obnovil výrobu motorových paliv a zajistil potřebné množství paliv pro obnovu národního hospodářství. Již 3. června 1945 byl vyroben první benzín a 5. června byl předán závod do národní správy. V závěru roku 1945 pracovalo zde již 2100 zaměstnanců a vyrobilo se 49 000 t motorových paliv. Přitom byl vysokotlaký provoz bez meziskladu vodíku odkázán na souhru produkce paliv a spotřeby vodíku, tj.

Pracovní četa v Záluží

mezi kompresí na vodíkárně a doplňováním vodíku do vysokotlakého okružního plynu pro hydrogenační jednotky. Přes poruchy a nedostatek odborníků se zahájily i vývojové práce k rozšíření výroby na 300 kt motorových paliv, na výrobu fenolů a uvažovalo se již i o výrobě amoniaku a methanolu.

Všechny německé hydrogenační závody připadly po válce Spojencům. Sovětský Svaz předal závod 26. července 1946 československému státu. První název Československá továrna na motorová paliva, a.s. z roku 1945 byl v roce 1946 změněn na Stalinovy závody, n.p. Záluží. Jako takový byl

Následky spojeneckého náletu

Výstavba teplárny T-700

najet na plánovanou výrobu českými pracovníky částečně za pomoci několika německých odborníků již během prvních dvou let po válce. V té době se již vyráběl autobenzín, motorová nafta, technické benzíny, letecký benzín a technické plyny. Byly zprovozněny sklady pohonných hmot v Hněvicích, které později připadly distribuční organizaci Benzina. Prvním ředitelem zálužského podniku byl Ing. Miloš Svitavský a prvním technickým ředitelem byl již zmíněný budoucí profesor VŠCHT v oboru paliv doc. Stanislav Landa.

Dobový leták ke 40. výročí předání závodu

Technologické schema „hydráku“ (později „staliňáku“), jak se tehdy říkalo tomuto podniku, zahrnovalo zpracování kvalitního mosteckého uhlí (což je starší hnědé uhlí) těženého převážně na rozsáhlých povrchových lomech Obránců míru, Československé armády a dalších v blízkosti města Mostu. Uhlí se třídilo na tři frakce podle velikosti zrna. Nejjemnější prach a podíl do 5 mm se používal pro výrobu páry a elektrického proudu v závodní teplárně. Střední frakce, 5 až 20 mm, se zplyňovala moderním způsobem s kyslíkem a vodní parou pod tlakem 2 MPa v tlakových generátorech systému Lurgi. Vzniklý svítiplyn byl velmi kvalitním výrobkem se spalným teplem okolo 16 kJ/m^3. Frakce s největším zrnem 20 až 80 mm se karbonizovala ve vysokokapacitních pecích Lurgi přímým ohřevem spalinami. Při 650 °C se získávalo z uhlí asi 12 % hmotových dehtových frakcí. Převážná část uhelné hmoty přecházela do polokoksu, který se upravoval a zčásti dodával jiným spotřebitelům, zčásti zpracovával zplyňováním ve Winklerových generátorech na syntézní plyn a dále na vodík potřebný pro hydrogenaci dehtů. Z původních 60 pecí pracovalo trvale okolo 50 a získávalo se denně zhruba 1000 tun dehtu. K tomuto dehtu se přidávaly také hnědouhelné dehty získávané z českých beztlakových plynáren a později také z dalších tlakových plynáren Užín (u Ústí nad Labem) a Vřesová (v sokolovské uhelné pánvi). K dispozici tak bylo v průběhu let 1945 až 1965 až 500 kt/rok dehtů, z čehož cca 70 % bylo z karbonizací hnědého uhlí v pecích Lurgi. Ty byly v provozu až do roku 1972. Později se zpracovávalo jen okolo 150 kt přivážených dehtů převážně z mosteckého hnědého uhlí, jednak pro výrobu kapalných pohonných hmot hydrogenací, jednak pro topné oleje.

Originální dokumentace technologického zařízení ▶

ÚŘEDNÍ PLÁN

21

TAJNÉ!

TAJNOST ZRUŠENA

Komisionálně projednáno dne 9.4.1948 10.11.1976

Schváleno ku provedení podle zájmu výměru ze dne 10.9. 19 č.j. 311-2-49

Místní národní výbor v Mostě, dne 10.9.1948

Předseda místního nár. výboru:

Místní národní výbor Most stavební policie

Stavební protokol č. 4T / 1948

KOLEK 8 Kčs REPUBLIKA ČESKOSLOVENSKÁ

Dvouletý plán.

STALINOVY ZÁVODY, NÁRODNÍ PODNIK

Projektant: **Stavebník:** **Stavbyvedoucí:**

STALINOVY ZÁVODY, NÁRODNÍ PODNIK
ZÁVOD ZÁLUŽÍ u MOSTU
výstavba závodu

Ing. M. NEČIPOREN PRAHA

5.10.46

Stavební správa

556/v/2

STALINOVY ZÁVODY - ZÁLUŽÍ NÁR. PODNIK

ROZPOČET ČÍS.	Strojovna pro Hy-komory		č. 117
	Půdorys přízemí		č. 282
NAVRHOVAL			1:100
KRESLIL			
KOPÍROVAL			
SCHVÁLIL			

Tiskový materiál z konce padesátých let

Mostecké hnědouhelné dehty byly bohaté na fenolické látky zvl. fenol, kresoly a xylenoly. Z dehtového destilátu vroucího do 320 °C se izolovala ještě frakce do 230 °C, ze které se vyráběla extrakcí louhem sodným a karbonatací oxidem uhličitým směs fenolů a dále technické fenolické produkty – fenol, kresoly a xylenoly. Paralelně se zpracovávaly i karbonizační vody, z nichž se rozpouštědlovou extrakcí butylacetátem získávaly pyrokatechin a jeho homology. Směsný extrakt se zpracovával převážně na technické produkty a zčásti se získával krystalický pyrokatechin. Tyto produkty nalezly postupně odbyt v zahraničí i doma. Odfenolovaný uhlovodíkový řez do 230 °C se vracel do suroviny střední fáze.

Kapalné uhlovodíkové směsi získávané z této fáze sloužily po nezbytných úpravách louhováním, stabilizací a destilací především k výrobě autobenzínů, motorové nafty a v souvislosti s rozvojem proudových letadel i k výrobě leteckého petroleje (označeného tehdy LRX) podle tehdejších československých norem. Autobenzíny se začaly v padesátých letech aditivovat dováženým tetraethylolovem. Výrobky se hodily pro tehdejší nízkokompresní zážehové motory i pro Dieselovy motory nákladních vozů a autobusů včetně vojenské techniky a pro trysková letadla. V průběhu let oktanová čísla autobenzínů stoupala od poválečných 64 na 77 a 84 (Normál a Speciál) a pak postupně na evropskou úroveň. Letecké benzíny, které ztrácely v mírové době postupně svůj význam, byly až do konce šedesátých let vyráběny postupem vycházejícím z původní německé receptury. Ta spočívala v míchání isoparafinické frakce z lehké fáze vroucí do 100 °C a těžší aromatické frakce hydroformingu zhruba v poměru 1:1. Přitom vznikl neethylizovaný letecký benzín s oktanovým číslem 78 a z něho pak vysokoethylizovaný letecký benzín LB 95. Obě frakce se získávaly v dalších dvou hydrogenačních jednotkách, štěpením pod tlakem vodíku na lehké

fázi nazvané také benzinace a na tzv. jednotkách DHD (Dehydrierung-hochdruck), kde se prováděla katalytická dehydrogenace cyklanů pod tlakem vodíku tj. hydroformování. Postupný nárůst ropných surovin si v dalších letech vyžádal oddělené postupy od technologie zpracování dehtů a později i výstavbu rafinérských technologických zařízení.

Od roku 1946 byl rozšířen počet karbonizačních pecí, zlepšen jejich chod a výroba benzínu. V roce 1946 se již vyrobilo 130 000 t pohonných hmot, z čehož bylo 60 % autobenzínu, 25 % motorové nafty a zbytek petrolej a zkapalněné uhlovodíkové plyny. Dále se vyráběly technické benzíny, letecký benzín 78 a začal se vyrábět tryskový petrolej.

Již v této době se do závodu přiváděly ropné destiláty v desetisících tunách. Výroba vodíku se stabilizovala. Na hydrogenaci pracovalo celkem až 10 komor ve třech fázích.

V roce 1948 se zahájila výroba methanolu a formaldehydu a do trvalého provozu se uvedla první komora DHD. Po roce 1949 se výroba motorových paliv soustředila do provozu 03 a toto označení se používalo až do roku 1995.

Na začátku padesátých let se zcela stabilizovala výroba v zálužském podniku a na osmi jednotkách hydrogenace a dehydrogenace se tehdy vyráběly z dehtů kapalné pohonné hmoty pro celou tehdejší Československou republiku.

Winklerovy generátory pro výrobu vodíku z hnědého uhlí

Podobně pracovaly v té době také závody v bývalé NDR Böhlenu a Leuně. Západoněmecké závody v Scholvenu a v Ludwigshafenu se přeměnily po válce na ropné rafinérie a v modernizovaných hydrogenačních jednotkách se převáděly ropné zbytky na destilovaná kapalná paliva v tzv. kombi-komoře (DHC proces).

V provozu závodu v Záluží se musela ihned po válce řešit celá řada problémů, jejichž původ pocházel především z charakteru mosteckého uhlí. Dehty vznikající nízkotepelnou karbonizací tohoto staršího hnědého uhlí byly aromatičtější, obsahovaly tuhé uhelné částečky ve formě prachu a byly bohaté vysokomolekulárními asfalteny. Také obsah kyslíkatých a dusíkatých derivátů byl vyšší než u dehtů ze saských mladších hnědých uhlí. Navíc, zvláště ke konci padesátých let, se do dehtů dostávaly arsenové organické sloučeniny v koncentracích až stovek ppm (10^{-6}). Ty pocházely z arsenopyritů přimísených v uhlí těženém v nových lokalitách. Důsledkem byly kratší pracovní periody komor těžké fáze při hydrogenaci dehtových zbytků v kapalné fázi, zhoršené odbourávání asfaltenů hydrogenací na oleje, vysoká spotřeba katalyzátoru na bázi železa a zanášení výměníků tepla. Na druhém stupni pak docházelo k rychlému zanášení pevně uloženého katalyzátoru

Členský průkaz ROH

Výchozí suroviny pro výrobu motorových paliv v litvínovském kombinátu v letech 1945-1972

(až na několik procent hmotnosti katalyzátoru) arsenem. Také při benzinaci na lehké fázi se zředěný wolframdisulfidový katalyzátor rychleji desaktivoval zbytky neodstraněných dusíkatých organických zásad, jichž obsahoval původní dehtový destilát pětkrát více než u saských dehtů.

Ekonomičnost výroby benzínu z dehtů se stávala na konci padesátých let stále problematičtější, neboť údržba vysokotlakého zařízení z vysoce legovaných ocelí, spotřeba vodíku až 10 % hmot. na dehty a ztráty zplyněním více než 20 % i vysoká energetická náročnost byly při srovnání se zpracováním dodávaných typů rop neúměrně vysoké.

Přechod na ropnou bázi

Na základě ekonomického vyhodnocení, které bylo provedeno na začátku šedesátých let, se dospělo k rozhodnutí o zásadní změně dehtové surovinové základny na ropnou. Zpracované množství ropy bylo totiž v roce 1956 vyšší než množství všech dehtů a v roce 1961 již bylo trojnásobné.

Od roku 1963 se postupně odstavila nejnákladnější a nejproblematičtější hydrogenace dehtových zbytků v těžké fázi, omezil se řez dehtových destilátů nejprve na 280 °C a později na 225 °C, přičemž se ještě tento lehký řez zbavoval cca 30 % jednomocných fenolů extrakcí louhem sodným. Ty se potom získaly destilací na výrobně tzv. vedlejších produktů. Dehtové zbytky nad 225 °C, pocházející po odstavení karbonizací z dehtů tuzemských plynáren, se pak dlouhodobě využívaly jako nízkosirné topné oleje, neboť ropné zbytky pocházející z rop dodávaných ze SSSR, byly několikanásobně bohatší sírou.

Také na spotřebu vodíku náročné hydrogenační štěpení v lehké fázi bylo nakonec v roce 1971 odstaveno. V roce 1972 se odstavila také karbonizace uhlí a výroba karbonizačního dehtu. Současně se přerušila výroba vodíku z polokoksu ve Winklerových generátorech. Dále se zpracovávaly jen dovážené dehty, tuzemské i zahraniční.

Ropa se tak stala zcela dominantní surovinou pro výrobu pohonných hmot v Záluží tak jako tomu bylo v největší rafinérii tehdejšího Československa Slovnaftu vybudovaného v šedesátých letech v Bratislavě s kapacitou okolo 7 až 8 milionu tun ropy ročně.

Různé typy rop se postupně dovážely do Záluží od roku 1951, zprvu z Rakouska, Bulharska, Rumunska i Maďarska, postupně však především ze Sovětského svazu. Již od roku 1946 se však vozily do závodu různé ropné frakce (petrolejové destiláty) a zbytky, z nichž se destilací vyráběly pohonné látky vedle výroby z dehtů.

Ropy ze Sovětského svazu, saratovská a muchanovská, se dovážely do roku 1964 a po nich až do počátku

70. let to byla ropa romaškinská. Od té doby se zpracovává směs západosibiřských rop, dnes nazývaná REB – ruská exportní směs.

Ropy se nejprve dopravovaly cisternami. V březnu 1962 byl postaven ropovod Družba do Bratislavy a v roce 1965 byl ropovod prodloužen až do Záluží.

Zpracování rop probíhalo na jednotkách určených původně pro zpracování dehtů, ale odděleně, neboť ropné suroviny se nemísily s dehty.

Z ropy se vydestilovaly lehčí frakce a atmosférický zbytek – mazut byl surovinou pro těžkou fázi. Technologie na této fázi byla stejná jako při zpracování dehtů, pouze s tím rozdílem, že ropné asfalty se hůře odbourávaly a spotřeba katalyzátoru byla větší. Na těžké fázi probíhalo štěpení a také částečně odsíření. Zjednodušeně lze tento proces charakterizovat moderní terminologií jako hydrokrakování ropných zbytků s katalyzátorem ve vznosu. Produkt z těžké fáze se rozdestiloval a zbytek se vracel do procesu. Destilát se rafinoval na komoře střední fáze a následně se vydestiloval benzín, petrolej a motorová nafta. Benzín se pak rafinoval louhem sodným.

S cílem prohloubit zpracování dodávaných rop a získat více světlých produktů byla v roce 1959 rekonstruována jedna atmosférická destilační jednotka na jednoduchou vakuovou destilaci (M-2 destilace). Na té se z mazutu získal široký vakuový olejový destilát a zbytek – asfalt. Vakuový olejový destilát se zpracoval dvojím způsobem. Zpočátku se hlavně hydrokrakoval na komoře lehké fáze, která měla upravenou katalytickou náplň tak, že v prvních dvou reaktorech byl rafinační katalyzátor a ve dvou posledních katalyzátor štěpný. Při štěpení vznikala především benzinová frakce a méně motorové nafty.

Ve stejném roce 1959 se začal hydrogenovat také olejový destilát pod vysokým tlakem na rafinačním katalyzátoru a po oddestilování lehčích frakcí a nízkoviskózitního oleje se vyráběl tzv. olejový hydrogenát. Olejový hydrogenát se začal expedovat do rafinerie Koramo Kolín, kde po odparafinování a dorafinaci aktivní hlinkou se získal kvalitní základový olej dosud používaný pro výrobu mazacích olejů.

Na konci šedesátých let se tak postupně změnila struktura hydrogenačního závodu na typickou konverzní ropnou rafinérii navíc spojenou s následnými petrochemickými výrobami.

V roce 1964 až 1965 byla uvedena do provozu 300 kt pyrolýza benzínu a plynů na ethylen a propylen a na pyrolýzu navázaly nejprve syntézy ethanolu a ethylbenzenu a v roce 1969 též výroba oxoalkoholů z propylenu, oxidu uhelnatého a vodíku

Trasa ropovodu Družba, cílový stav k roku 1975

Výstavba ropovodu Družba

Požární sbor litvínovského kombinátu, šedesátá léta

podle japonské modifikace technologie oxosyntézy.
To vše už probíhalo v Chemických závodech Československo-sovětského přátelství (CHZ ČSSP), jak byly Stalinovy závody na začátku šedesátých let (1962) přejmenovány. Od roku 1975 se před tento název začal uvádět název Chemopetrol, k.p., což byl koncern (VHJ) zahrnující i další závody např. Kaučuk, Benzinu, Koramo Kolín, Paramo Pardubice a některá výzkumně-vývojové pracoviště.

Atmosféricko-vakuová destilace a reforming

V rafinérské části závodu byla uvedena do provozu v roce 1967 atmosféricko-vakuová destilace (AVD) s kapacitou 1 miliónu tun ropy/rok a produkovala tři frakce viskozitně odlišných olejových vakuových destilátů vroucí od 360 do 580 °C .
Protože při hydrokrakování vakuových destilátů na olejové hydrogenáty, které se dodávají do rafinérií mazacích olejů, vzniklo 30 až 60 % lehčích frakcí včetně plynů, přispěla jejich výroba i ke zvýšení výroby motorových paliv.
Zbytek z vakuové destilace – asfalt – se prodával jako silniční asfalt a od roku 1973 se tento vakuový zbytek začal také používat jako surovina pro parciální oxidaci v postupu Shell při zplyňování k výrobě vodíku a syntézního plynu pro amoniak a methanol místo primárně získávaného mazutu. Tato jednotka nahradila Winklerovy generátory odstavené v roce 1972. Na úseku vysokotlaké hydrogenace se dvě jednotky těžké fáze přeměnily na středotlaké procesy odsiřování ropné motorové nafty nebo široké ropné frakce na kobalt – molybdenovém katalyzátoru s přímým průchodem vodíku.
Na dalších dvou jednotkách těžké fáze bylo zavedeno zpracování směsi ropné motorové nafty s dehtovým odfenolovaným benzínem vroucím do 225 °C vysokotlakým a pak středotlakým režimem postupně se selektivnějšími katalyzátory, na nichž se méně hydrogenovaly aromáty a spotřebovalo se méně drahého vodíku.
Na odstavených jednotkách benzinace (lehká fáze) se také postupně zdokonaloval proces hydrorafinace a hydrokrakování motorové nafty a vakuových destilátů zpočátku na wolfram-niklovém klasickém katalyzátoru nebo na kombinacích katalyzátorů hydrorafinace a štěpení. Později se postupy a katalyzátory dále vyvíjely k výrobě surovin pro výrobu

Původní chladicí věže v bloku 33

mazacích olejů. Tato litvínovská technologie je jedno z posledních využití klasických vysokotlakých hydrogenačních jednotek na světě.

Pro odsiřování ropné motorové nafty ze sirných rop proudících ropovodem Družba byla vyprojektována a postavena na začátku sedmdesátých let středotlaká hydrorafinační jednotka o kapacitě cca 600 kt motorové nafty umístěná mezi starými vysokotlakými jednotkami. Představuje jednotku standardní hydrorafinační technologie s kobalt-molybdenovým katalyzátorem a využívá se i nyní pro odsiřování k doplnění hydrorafinační kapacity.

V roce 1967 až 1968 se standardizovaly kapalné pohonné hmoty a to zvláště autobenzíny. Dříve se vyrá-

Výroční tiskovina

Odznak vzorného pracovníka

bělo podle československých norem několik druhů autobenzínů s oktanovými čísly 55, 62, 72 a 84, dále motorová nafta, letecký petrolej označený jako LRX a později PL-3 až PL-6, zkapalněné propan-butanové plyny, řada lehkých a těžkých technických benzínů a dodával se primární benzín pro pyrolýzu v objemu až 250 kt/rok. Od sedmdesátých let se pak vyráběly tři typy autobenzínů: Regular 80 pro staré typy automobilů, Special 90 a Super 96 pro nové typy vozů Škoda a zahraniční vozy, jichž tehdy začalo rychle přibývat.

I přes ethylizaci sloučeninami olova na 0,53 až 0,77 g Pb/litr benzínu nestačily dosavadní benzinové frakce kvalitou a postupně ani množstvím k výrobě, zvláště když potřeba výroby nejméně kvalitního a snadno připravitelného Regularu rychle klesala, tak jak stoupaly kompresní poměry vyráběných automobilů v celém světě a také u nás.

Poměrně vysoký podíl hydrogenačních a hydrokrakovacích postupů při zpracování dehtů a ropy umožnil výrobu motorové nafty s nízkým obsahem síry a výhodným cetanovým číslem prakticky již od poválečných let. Již v roce 1953 byl obsah síry u letní a zimní nafty 0,4 % hmot. a u speciálního druhu 0,2 % hmot., zatímco v evropských státech byl tehdy ještě povolen obsah do 0,7-1,0 % hmot.

Hlavním problémem rafinérie v Záluží na začátku sedmdesátých let bylo nízké oktanové číslo v autobenzínech, neboť v rafinérii chyběly reformingové jednotky, které se již od let 1962-3 provozovaly ve Slovnaftu. Obě dehydrogenační jednotky opatřené již zastaralým molybdenovým katalyzátorem nedávaly u ropných

Resortní vyznamenání

Starší operátor Jan Lichtenberg, zaměstnaný v závodě v různých provozech od r. 1961

benzínů kvalitní produkt a tak se již v roce 1969-1970 po řadě zkoušek probíhajících od roku 1961 přestavěla jedna z jednotek dvoustupňově na nový proces – katalytický reforming – se třemi novými moderními reaktory s platinovými katalyzátory. Bylo to téměř dvacet let po vzniku této technologie vynalezené v USA Vladimírem Haenselem u firmy UOP a několik let po náběhu první jednotky katalytického reformingu ve Slovnaftu Bratislava. Ta byla postavena až po období dodávky do rafinerie v Homsu (Syrie), která byla vyprojektována Chemoprojektem Brno.

V roce 1973 již produkovala tato semiregenerativní jednotka v ročních pracovních cyklech 150 kt reformátu s oktanovým číslem 92 s vysokou selektivitou. To bylo o 10 jednotek více než v roce 1970 a odpovídalo to tehdejšímu evropskému standardu. Proces byl vyvinut ve Výzkumném ústavu pro chemické využití uhlovodíků a nazván Conforming. Výše uvedený nový typ platinového katalyzátoru na bázi aluminy Condea měl propracované modifikované postupy aktivace, stabilizace i reaktivace, jakož i řízení podmínek v reaktorech k dosahování oktanového čísla 92-95 v ročních pracovních periodách.

Ze získávaného reformátu již bylo možno vyrábět také autoparkem stále více požadované zvýšené množství autobenzínu Super 96. Aromatický koncentrát z reformátu navíc surovinově doplňoval aromatický pyrolýzní benzín vznikající při výrobě aromátů C_6 – C_8 (benzen, toluen, xyleny – BTX) na nové jednotce extrakce aromátů najeté v roce 1968.

Pyrolýzou primárního benzínu a uhlovodíkových plynů vznikající surový pyrolýzní benzín se dvoustupňově hydrogenoval, a to jak v prvním tak i ve druhém stupni, na starých hydrogenačních jednotkách střední fáze opatřených elektrickými předehřívači a vysokoaromatický produkt zbavený olefinů a síry se tehdy vedl na novou jednotku extrakce aromátů jako hlavní surovina. Tam se vyráběly čisté aromatické uhlovodíky – benzen, toluen a xyleny pro petrochemické procesy a používané jako rozpouštědla. Na extrakci aromátů s kapacitou 78 kt aromatických uhlovodíků BTX se používal jako extrakční činidlo diethylenglykol. Po havárii 300 kt pyrolýzní jednotky v roce 1974 se jedinou surovinou pro extrakci stal platformát (produkt jednotky katalytického reformingu). Nakonec byla vyřazena extrakce toxického benzenu a od té doby se vyráběly jen čistý toluen a směs ethylbenzenu a xylenů.

Výroba leteckých benzínů se po odstavení dehtové lehké fáze řešila nejprve dovozem leteckého benzínu založeného na alkylátovém benzínu z Böhlenu v Sasku a později se postupně přecházelo na využívání také vlastních frakcí jak pro vyráběný bezolovnatý BL – 78 tak vysokoolovnatý BL – 95.

Využívání asfaltových zbytků pro výrobu vodíku a syntézních plynů pro amoniak a methanol redukovalo množství vysokosirných těžkých ropných zbytků a rafinérský závod se přeměňoval na progresivní typ konverzní rafinérie. Poměrně rychle se vyrovnal podnik i s důsledky těžké havárie pyrolýzní jednotky v roce 1974. Při této havárii, 19. července 1974, došlo k těžkému poškození části zařízení a zemřelo 17 osob. Původní pyrolýzní jednotka již nenajela, i když některé k ní patřící technologické jednotky byly mimo oblast výbuchu. Tyto jednotky, zvláště hydrogenační rafinace pyrolýzního benzínu, se využily později jinak. Např. zvýšené množství výroby reformátu bylo dosaženo rekonstrukcí druhé 120 kt dehydrogenační jednotky na platforming v roce 1974 včetně zařazení 150 kt odsiřovací jednotky a striperu před reformovací část. Kapacita reformingových jednotek tak vzrostla o 80 % na 270 kt/rok. Na této rekonstruované jednotce byl použit v roce 1975 nový bimetalický reformovací katalyzátor Cherox obsahující vedle platiny germanium.

Kompaktní blok a hydrokrak

Na začátku osmdesátých let si rychle vzrůstající motorizace v Československu vyžadovala, vedle nově najeté třímilionové rafinerie v Kralupech nad Vltavou v roce 1975 a šesti až devíti milionového Slovnaftu na Slovensku, další rozšíření kapacit pro výrobu kapalných pohonných hmot v Litvínově. Od roku 1950 do roku 1980 vzrostl totiž u nás počet osobních automobilů třináctkrát, nákladních automobilů a autobusů pětkrát, motocyklů čtyřikrát a zemědělských strojů také pětkrát.

V roce 1981-1982 byla proto uvedena do provozu tzv. Nová rafinérie Litvínov (NRL) prakticky se stejnou kapacitou jako tzv. Nová rafinérie Kralupy. Množství zpracované ropy se tak zvýšilo v litvínovské rafinérii v roce 1982 až na 5 mil. tun za rok a hlavně při ekonomicky výhodnějších podmínkách než ve starých adaptovaných zařízeních jen částečně rekonstruovaných z původní německé technologie zpracování dehtů. Kompaktní blok NRL se skládal z atmosférické destilace o kapacitě zpra-

Reklamní leták, osmdesátá léta

Benzínová destilace v bloku 34

cování 3 miliónů tun ropy ročně, tří hydrogenačních středotlakých jednotek o kapacitě 600 kt benzínu, 300 kt petroleje a 600 kt plynového oleje. Byly použity vlastní litvínovské katalyzátory ochranné značky Cherox pro všechny pochody hydrorafinace i pro 300 kt reforming. Byla tak připravena výroba moderních typů autobenzínů a dalších motorových paliv. Ty se postupně zdokonalovaly také zaváděním nejvhodnějších aditiv.

Byl zcela odbourán benzín Regular BA 80 a oba zbývající BA 90 Speciál a BA 96 Super obsahovaly progresivní směs vysoce účinných směsných alkylů olova (tetraethyl a tetramethylolova) a detergentní aditivum druhé generace SAP firmy Shell.

V roce 1983 byl zahájen provoz jednotky isomerizace lehkého benzínu podle technologie Penex firmy UOP o kapacitě 120 kt/rok.

Z lehkého benzínu obsahujícího pentany a hexany se při velmi mírných podmínkách vyráběl isomerizát s oktanovým číslem zvýšeným o 12 jednotek. Zařazením isomerizátu do autobenzínového poolu se vyrovnala oktanová čísla podél destilační křivky výrobku a vytvořily se podmínky k produkci nových druhů autobenzínů, které se začaly v té době v Evropě prosazovat v důsledku tlaku na snižování emisí CO, uhlovodíků a NO_x ze zážehových motorů automobilů. Isomerizát se stal též cennou surovinou pro výrobu nových isohexanových rozpouštědel.

V souladu s vývojem v západní Evropě se začaly postupně vyrábět koncem osmdesátých letech autobenzíny se snižujícím se obsahem olova 0,40 pak 0,25 a 0,15 g/litr a pro export i pro vlastní československý autopark posléze bezolovnatý benzín Natural 95 (Eurosuper).

Nová ethylenová jednotka nahradila v roce 1980 původní jednotku havarovanou v roce 1974 a stala se jednou z největších ve střední Evropě. Z nové jednotky s kapacitou 450 kt ethylenu začaly odpadat ve značných množstvích kapalné benzínové podíly, frakce C_5, frakce BTX a frakce C_9. Frakce BTX sloužila k výrobě benzenu v dealkylační jednotce Pyrotol, lehká C_5 a těžká C_9 frakce se staly kvalitními frakcemi pro výrobu autobenzínů. Pyrolýzní benzinové frakce s vysokými oktanovými čísly zejména výzkumnou metodou se tak staly významnou součástí nových především nízko – a bezolovnatých autobenzínů.

Výroba autobenzínů dosáhla na konci osmdesátých let 600 až 700 kt/rok. Olovnaté typy se vyráběly s tetraethylolovem bez halogenových vynašečů (dibrom – a dichlorethanu), čímž emise olovnatých sloučenin z motorů postupně klesaly. Současně se vyrábělo 1,3 až 1,4 mil. tun motorové nafty a 70 kt leteckého petroleje vedle 1,8-2,2 mil. tun topných olejů.

V roce 1983 byl snížen obsah síry v motorové naftě na max. 0,25 % hmot. (letní a zimní druh) a na 0,2 % hmot. u speciální nafty. Od roku 1987

VNÍ
DROKRAKÁT
5.6.1988
v 10.30 hod.

Obslužný jeřáb hydrogenačních komor

byly již vyráběny motorové nafty s obsahem síry max. 0,15 % hmot.

Československá spotřeba ropy dosáhla v roce 1980 maxima 19 milionů tun. Byla využívána až z 80 % pro energetické účely – zejména pro motorová paliva, topné plyny a topné oleje. Po vzestupu cen ropy poklesla spotřeba až do devadesátých let na 13 milionů tun, z nichž polovinu zpracovávaly české rafinérie a polovinu Slovnaft Bratislava. Domácí těžba ropy na moravskoslovenském pomezí okolo 100 kt ročně kryla pouze 1 % spotřeby. Ostatní ropa se dovážela z 90 % z Ruska ropovodem Družba a krátkodobě ke konci roku 1990 a v roce 1991 z arabských zemí Blízkého a Středního východu i z Afriky ropovodem Adria přes Jugoslávii a Maďarsko na jižní Slovensko.

Spojení rafinérské výroby s ethylenovou jednotkou přineslo ještě další závažný krok k dokončení přechodu na zcela moderní konverzní rafinérii. Spočívalo v instalaci hydrokrakovací jednotky firmy Universal Oil of California (UNOCAL) o kapacitě 0,8 milionu tun vakuových destilátů produkovaných na současně instalované vakuové destilaci v roce 1987. Na jednotce vyráběný hydrokrakát vroucí v rozmezí 360-550 °C je od té doby třetí hlavní surovinou pro pyrolýzní jednotku vedle primárního benzínu a plynového oleje. Výtěžky ethylenu a propylenu při pyrolýze hydrokrakovaného vakuového destilátu jsou obdobné jako při zpracování primárního benzínu.

Hydrokrakování probíhá takovým způsobem, že široký vakuový destilát se nejprve rafinuje v prvním reaktoru za tlaku 17 MPa za přítomnosti vodíku na neštěpném katalyzátoru na nízký obsah dusíku a síry a ve druhém reaktoru probíhá hlavní hydrogenační štěpení na dalším katalyzátoru. Při základní konverzi 40-45 % a celkové objemové rychlosti 0,8 h^{-1} má hydrokrakát vyhovující vlastnosti z hlediska suroviny pro pyrolýzu.

Atmosférické destiláty, lehký a těžký benzín a motorová nafta z hydrokraku, představují kvalitní složky pro mísení pohonných hmot po příslušných kvalitativních úpravách. Cyklanický těžký benzín se výhodně reformuje na vysokooktanový produkt s oktanovým číslem 95, přičemž vzniká přes 2,5 % hmot. vodíku. Isoparafinická a cyklanická motorová nafta je zcela bezsirná a slouží jako nejkvalitnější složka pro nový výrobek – nízkosirnou motorovou naftu obsahující maximálně 0,05 % síry s výbornými nízkoteplotními charakteristikami.

Kontinuální reforming a visbreaker

Na počátku devadesátých let se dále zdokonalovaly jednotlivé technologické postupy vedoucí k vyšším jakostním parametrům výrobků. V roce 1991 byl instalován účinný deisopen-

Používané katalyzátory

tanizér lehkého benzínu. Na něm se ze suroviny pro isomerizaci oddělil z 90 až 95 % isopentan s oktanovým číslem VM okolo 90 jako výhodná složka do vysokooktanových bezolovnatých benzínů. Tím se zvýšila kapacita výroby isomerizátu o 15 až 20 %. V 300 kt reformingové jednotce se od roku 1991 začal používat vysokorheniový katalyzátor (Cherox 39-23) s větší stabilitou, který má bezproblémové dvou až tříleté pracovní cykly. Také se zmodernizovaly hydrorafinační katalyzátory pro střední destiláty dovolující hlubší odsíření zejména motorové nafty.

Výroba technických benzínů a rozpouštědel se rovněž podstatně zdokonalila. Z isomerizačního produktu procesu Penex se již trvale vyrábějí isohexanové koncentráty, ekologicky nezávadné, nazvané ISEX a nahrazují lidskému zdraví škodlivé n-hexanové výrobky.

Dalším vylepšením technologií v rafinérii byla instalace 400 kt nízkotlaké reformingové jednotky s kontinuální regenerací katalyzátoru (CCR) od firmy Institut Français du Pétrole (IFP). Na ní se od roku 1995 získává se zvýšeným výtěžkem o 5-6 % hmot. reformát s vysokým oktanovým číslem VM okolo 100 a množství vyrobeného vodíku vzrůstá o 50 až 70 % proti množství získávanému ve středotlaké semiregenerativní jednotce.

K 31.12.1995 proběhlo vyčlenění rafinérské části bez POX (jednotky zplyňování ropných zbytků) litvínovského rafinérsko-petrochemického komplexu do České rafinérské. Vyčlenění bylo obtížnější než v Kralupech

Visbreaker, termické štěpení ropných zbytků, uvedený do provozu v r. 1999

právě vzhledem ke skutečnosti, že jednotlivé rafinérské provozy byly organicky začleněny v průmyslovém komplexu tehdejšího Chemopetrolu a spojeny řadou vzájemně propojených proudů surovin a meziproduktů, elektrické energie a páry, s jednotným systémem odpadních vod a obslužných systémů.

Jednou z prvních akcí České rafinérské bylo provedení první fáze bezpečnostních úprav vysokotlakých hydrogenačních komor, aby se snížila možnost úniku sulfanového plynu. Přípravu a zahájení komplexního modernizačního programu „stay-in-bussiness" zkomplikoval požár na tankovišti E, F, G, H a po něm požár na hydrokrakovací jednotce v listopadu a prosinci 1996. Výroba rafinérie byla po několika dnech rychle obnovena nedošlo ke ztrátám na životech a dalším materiálním škodám zabránil statečný postup hasičských záchranných sborů z Čech a Moravy. Nehoda urychlila provedení rozsáhlé přestavby tankoviště i jednotky mísení motorových paliv, kterou posléze doplnilo zařízení na rekuperaci uhlovodíkových plynů.

V rámci dokončení technologického cyklu litvínovské rafinérie s cílem eliminovat produkci neprodejných vyso-

kosirných topných olejů bylo rozhodnuto o výstavbě jednotky visbreakingu, termického štěpení vyšších ropných frakcí. Jednotka o kapacitě 2500 t vakuového zbytku/den podle technologie Shell SIOP poskytuje jednak komponenty mísení motorových paliv nebo nízkosirných topných olejů a jednak technologický zbytek, který je surovinou pro jednotku parciální oxidace, která vyrábí vodík.

Stavba byla zahájena v srpnu 1998, zkušební provoz začal po čtrnácti měsících v říjnu 1999. Všech projektovaných parametrů bylo dosaženo v lednu roku 2000. Jednotka je řízena z nového velína, který postupně soustřeďuje řízení dalších jednotek litvínovské rafinérie.

Touto investicí a souběžnou realizací modernizačních akcí a opatření k ochraně pracovního a životního prostředí (sklady LPG, dvojité těsnění střech nádrží, rekuperace par, aj.) byla vytvořena moderní komplexní rafinérie.

Dominantní skupinou výrobků jsou motorová paliva (automobilové benzíny, motorová nafta), LPG a nízkosirné topné oleje. Významný podíl produkce litvínovské rafinérie tvoří suroviny petrochemické výroby Chemopetrolu jak pro ethylenovou jednotku s návaznými modernizovanými polymeračními jednotkami, tak pro jednotku parciální oxidace na výrobu vodíku. Komerčně úspěšný je také prodej silničních asfaltů. Tradičním produktem zůstávají olejové hydrogenáty pro výrobu mazacích olejů. Vzhledem k nízkému odbytu byla postupně ukončena výroba aromátů a rozpouštědel.

Litvínovská rafinérie využívá rovnoměrně odbytových cest jak produktovodu a železničních cisteren, tak i terminálu pro automobilové cisterny.

Vzhledem ke své dostatečné hydrogenační kapacitě byla litvínovská rafinérie schopna splnit požadavky zákazníků na nízkosirná paliva podle požadavků EU již v roce 2001 aplikací projektu „Segregovaná paliva". Od konce roku 2004 pak byly veškeré autobenzíny a motorové nafty produkovány v kvalitě do obsahu 50 ppm síry realizací projektů programu „Čistá paliva".

Požadavky na kvalitu paliv budou řídícím prvkem i v dalších letech nového století a vyžádají si řadu technologických úprav v oblasti zpracování benzinových řezů i středních destilátů.

Litvínovská rafinérie je největším provozem zpracování ropy v České republice a má předpoklady být konkurenceschopným rafinérským provozem v evropském měřítku.

Centrální velín v Litvínově – celkový pohled

Vývoj názvu zálužského podniku

Rok	Název
1939-1945	Sudetenländische Treibstoffwerke Maltheusen (Záluží)
1945-1946	Československá továrna na motorová paliva a.s. Horní Litvínov
1946-1962	Stalinovy závody n.p. Záluží u Mostu
1962-1965	Chemické závody ČSSP
1965-1975	Závody na zpracování ropy a uhlí – Chemické závody ČSSP
1975-1990	Chemopetrol k.p. Chemické závody ČSSP Litvínov
1990-1991	CHZ ČSSP s.p. Litvínov
1991-1994	Chemopetrol s.p. Litvínov
od 1994	Chemopetrol, a.s. , Litvínov
od 1996	v části rafinérie ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a.s., Litvínov

Poznámka:
Obec Záluží ležící mezi městy Most a Litvínov zanikla při zahájení výstavby petrochemické části podniku a území připadlo pod město Litvínov v první polovině sedmdesátých let.

Vedoucí výrobního provozu 03, později rafinérie litvínovského kombinátu

Od roku1951 stáli v čele VP 03, v němž se zpracovávaly dehty a ropy na motorová paliva a na další kapalná a plynná paliva i na technické benzíny, aromáty, čpavek a methanol, níže uvedení vedoucí:

1. Valdauf Bohumír Ing. 1951-1954
2. Hasík Jan Ing. 1954-1956
3. Švandrlík Václav Ing. 1956
4. Kopelent Zdeněk Ing. 1957-1958
5. Švarc Lumír Ing. 1958-1965
6. Sklenář Karel Ing. 1965-1977
7. Kadlec Vlastimil Ing. 1977-1978
8. Soukup Karel Ing. 1979-1983
9. Srb František Ing. 1984-1986
10. Raitr Václav Ing. 1987-1993
11. Pecka Štěpán Ing. 1993-1995
12. Vyskočil Milan Ing. 1995-1996
13. Raitr Václav Ing. od 1996

Poznámka:
Ředitelé celého podniku měli podstatně rozsáhlejší oblast působení zahrnující také nerafinérské provozy a nechemické útvary. Jejich výčet zde proto není uveden, neboť přímé řízení výroby pohonných hmot a dalších paliv zabíralo relativně menší část jejich působení a kompetence.

Výtěžkový profil litvínovské rafinérie v roce 2002

Zkapalněné uhlovodíkové plyny	0,4 %
Automobilové benzíny	15,9 %
Motorové nafty	33,6 %
Topné oleje	1,3 %
Asfalty	7,2 %
Olejové hydrogenáty	0,8 %
Síra	1,1 %
Suroviny pro petrochemii	
LPG	2 %
Primární benzín	9,7 %
Plynové oleje	3,2 %
Hydrokrakát	15,5 %
Ropné zbytky pro Chemopetrol	9,1 %

Chronologické schéma provozu hlavních částí litvínovského kombinátu

	Od	Do	Návaznost nebo pokračování výroby
Zpracování hnědého uhlí	1943	1972	
Cizí dehty	1946	1998	
Výroba dehtů - karbonizace	1941	1971	
3-stupňové hydrogenační zpracování dehtů	1941	1963	navazuje zjednodušené zpracování dehtů
Zjednodušené zpracování dehtů	1963	1998	
Zpracování ropy	1951	dodnes	
Polypropylen	1974	dodnes	
Polyethylen	1974	dodnes	
Metanol	1949	1988	
Čpavek	1952	dodnes	
Oxoalkoholy	1969	dodnes	
Etylbenzen	1969	dodnes	
Etanol	1964	1995	1997 obnoveno
Benzen	1968	dodnes	
Stará pyrolýza	1964	1974	navazuje nová pyrolýza
Nová pyrolýza	1980	dodnes	
Výroba topných olejů	1955	dodnes	
Výroba asfaltů	1959	dodnes	
Fenoly	1946	1997	

Rafinérie ropy v Kralupech nad Vltavou

Pohled na kralupskou rafinérií (petrolejku) před první světovou válkou

Rafinérie ropy v Kralupech nad Vltavou

◀ Pohled na kralupskou rafinérii, Lev Šimák, olej, Muzeum Kralupy n. Vlt.

Od Lederer a spol. k NRK

Kralupská rafinerie Lederer a spol. v průběhu období mezi oběma světovými válkami i v Protektorátu Čechy a Morava v letech 1939-1945 sledovala příklad všech dalších českých rafinérií. Čerpací stanice žluté barvy kralupské petrolky s označením Kralupol byly po první světové válce rozsety po celé republice. Kapacita zpracování ropy se zvýšila dva a půlkrát na 50 000 t za rok, přičemž progresivita výroby rostla se zvyšujícím se nebezpečím války. Za války byl tento závod začleněn do německého koncernu Benzin-Benzol-Verband v Bochumi. Šlo však o nejmenší rafinérii ropy v celém Protektorátu, a proto tu byla produkce během roku 1942 zcela zastavena a pracovní síly převedeny většinou do říšských závodů. V Kralupech zůstala pouze skladová a distribuční činnost, která ovšem na konci války téměř ustala. Přesto byl závod udržován v provozuschopném stavu. Když pak byla v průběhu roku 1944 většina němec-

kých rafinérií vyřazena z provozu leteckými nálety, došlo k rozhodnutí obnovit výrobu pohonných hmot v Kralupech nad Vltavou. Koncern sem začal stahovat pracovníky a suroviny. Záležitost však postupovala velmi pomalu a zřejmě by už bylo do konce války k obnově provozu ani nedošlo. O prvním náletu na Kralupy nad Vltavou, který měl být proveden 28. prosince 1944, nebylo zde ještě mnoho let po válce nic přesnějšího známo. Tehdy bombardovaly území protektorátu silné americké svazy a část náloží spadla také několik kilometrů severně od Kralup nad Vltavou. Skutečnost však byla zcela jiná dne 22.3.1945, kdy nálet přestavoval součást mohutného útoku, který provedla americká 15. letecká armáda na rafinerie a sklady pohonných hmot v Čechách a další cíle v severní Itálii i jižním Německu. Kralupská rafinérie spolu s městem byla náletem těžce poškozena. V padesátých letech byla rafinérie využita jen k regeneraci upotřebených motorových olejů. Rafinérie ropy na původním místě již nebyla obnovena a s novou kralupskou rafinérií má společný pouze název. Název Kralupol se pak znovu objevil v devadesátých letech jako společnost pro distribuci topných plynů (propan-butanu) a topných olejů.

■

V roce 1965 dospěla státní plánovací komise ve své studii k závěru, že je třeba do roku 1980 postavit novou rafinérii, aby se udržela dostatečná rafinérská kapacita pro rychle se zvyšující motorizaci republiky. Po zamítnutí 20 lokalit ve středních Čechách pro tzv. Novou rafinérii Čechy s kapacitou 6 mil. tun ropy, a to zejména z vodohospodářských důvodů, se využilo v roce 1966 návrhu n.p. Kaučuk k výstavbě rafinerie v jeho areálu v Kralupech pod názvem Nová rafinérie Kralupy (NRK). Vystavěny měly být dva stejné bloky, každý o kapacitě 3 mil. tun ropy ročně. Druhý blok měl být postaven později. K projektování se zadaly nové zcela moderní požadavky odrážející světové zvyklosti tehdejší doby. Surovinou měla být sibiřská ropa, produkty pak všechna motorová paliva a topné oleje podle tehdejších

Zásobníky po náletu, 1945

norem. K rafinaci motorových paliv se měla používat výhradně hydrogenace pro všechny destilátové frakce a vodík měla dodat reformingová jednotka. Kompaktní blok neměl produkovat žádné obtížné pevné odpady ani závadné odpadní vody. Předpokládal se počítačem řízený integrovaný celek s vysokou ekonomičností spotřeby energie. Surovina se

Přeprava produktů v období první republiky

Klučení, příprava pozemků v padesátých letech

měla dodávat ropovodem a produkty pak expedovat produktovody, železniční a silniční sítí. Komín vysoký 160 m měl zajistit rozptýlení SO_2 ze spalovaného sirného mazutu.

Nová rafinérie Kralupy

Technologická příprava rafinérie zahrnovala projekci, výstavbu a uvedení do provozu v první polovině sedmdesátých let.

Projekt souhrnně zpracoval Chemoprojekt Brno, některé části pak KSB Brno, firma Jiskoot a Premaberg. Konsultativně působila firma Foster-Wheeler. Při výstavbě se na částech stavebních, strojních, elektro i měření a regulace podílely především tuzemské firmy.

Nová rafinérie Kralupy s kapacitou zpracování 3 milióny tun ropy za rok byla uvedena do provozu v roce 1975. Palivářská rafinérie bez štěpného procesu jen s hydrogenační (tzv. hydroskimmingovou) rafinací motorových paliv a reformingem těžkého benzínu pracovala v kompaktním výrobním bloku s úspornou rekuperací tepla. Meziprodukty z jednotlivých dílčích jednotek se neskladovaly a postupovaly horké k dalšímu zpracování. Z odpadního tepla některých produktů se kromě toho vyráběla pára využívaná k technologickým účelům. Rafinerie zpracovávala západosibiřskou sirnou ropu, dodávanou potrubní odbočkou z ropovodu Družba a vyráběla motorová paliva a topné oleje.

Instalovaná zařízení zahrnovala atmosférickou destilaci ropy, hydrogenační rafinaci širokého benzinového řezu, hydrogenační rafinaci petrolejové frakce, hydrogenační rafinaci plynového oleje, jednotku katalytického reformingu, odsíření rafinérských plynů, dělení plynů,výrobu síry Clausovým postupem, automatickou mísírnu kapalných paliv a automatickou plnící rampu pro železniční cisterny.

V devadesátých letech byla vystavěna isomerizace lehkého benzínu procesem Penex a uvedena do provozu v lednu 1997.

Technologický postup zpracování v Kralupech nad Vltavou se sestával z atmosférické destilace ropy s předřazeným elektrostatickým odsolováním opatřeným horizontálním dehydrátorem. Ropa se před odsolováním ohřívala ve výměnících tepla produkty z destilace na 130 °C. Při této teplotě se sůl z ropy rozpouštěla ve vodě a v elektrickém poli pak dochá-

zelo k rozdělení vodní a ropné vrstvy. Destilační kolona o průměru 6,2 metrů byla vybavena dvěma bočními cirkulačními refluxy. Požadované teplo pro destilaci dodávaly dvě válcové pece o výkonu 100 miliónů kJ/hod. vybavené kombinovanými hořáky na plynné a kapalné palivo. Z hlavy kolony se odebírala široká benzinová frakce (do 180 °C), z boku kolony se odebíraly odshora petrolejová frakce, dvě frakce plynového oleje (PO I a PO II) a lehký topný olej. Petrolej a plynový olej odcházely do jednotek hydrogenační rafinace přímo bez ochlazení a mezinádrží. Zbytek z atmosférické kolony se expedoval jako těžký topný olej.

Široká benzinová frakce včetně rozpuštěných plynů se odváděla do výrobní jednotky hydrogenační rafinace benzínu o kapacitě 600 kt za rok. Tlak v reaktorové části jednotky byl 3 MPa a teplota v reaktoru do 330 °C. Teplota byla limitována z důvodů zamezení sekundární tvorby merkaptanů. Stripovací kolona (kolona k vypuzení lehkých uhlovodíků a sulfanu) byla vytápěna válcovou pecí a vystripovaný hydrogenovaný benzín, zbavený plynů a sulfanu, přecházel horký do redestilační kolony, která byla součástí výrobní jednotky atmosférické destilace ropy. Reboilery redestilační kolony i jejích obou bočních kolon byly vytápěny bočním cirkulačním refluxem atmosférické kolony. Destilát z redestilační kolony (lehká benzinová frakce vroucí do 70 °C) se odváděl do jednotky isomerace benzínu, kde se procesem Penex přítomné n-alkany (pentan a hexan) isomerizovaly na iso-alkany za účelem zvýšení oktanového čísla. Jednotka procesu Penex o kapacitě zpracování 170 kt za rok pracovala bez cirkulačního kompresoru za tlaku 3 MPa při reakční teplotě 110 °C až 130 °C a poskytovala isomerizát s oktanovým číslem 83 VM.

Vyměřování budoucího závodu na ploše kralupského letiště

Destilační zbytek z redestilační kolony – benzinová frakce vroucí v rozmezí 90 °C až 180 °C s obsahem síry pod 0,5 ppm – se vedl bez ochlazení do jednotky katalytického reformingu. Boční frakce vroucí do 85 °C (respektive do 105 °C) se buď přidávala přímo do autobenzínu nebo se expedovala jako primární benzín, který byl surovinou pro pyrolýzní jednotku na výrobu ethylenu a propylenu v Litvínově.

Hydrogenační rafinace petroleje o kapacitě 300 kt za rok sloužila střídavě pro rafinaci leteckého petroleje anebo petrolejové frakce přidávané do motorové nafty (počátek destilačního rozmezí 150 °C, respektive 180 °C). Odsířený petrolej obsahoval do 0,02 % síry.

Hydrogenační jednotka plynového oleje o kapacitě 800 kt ročně poskytovala hydrogenový plynový olej s obsahem 0,05 % síry.

Jídelna, administrativní budova a zdravotní středisko v 70. letech

Jednotky obou hydrogenačních rafinací pracovaly při tlaku 3,5 a 4 MPa teplotách 330 °C až 340 °C a 340 °C až 350 °C. Jako katalyzátor sloužil Co-Mo-katalyzátor (kobalt i molybden byly ve formě sulfidů na alumině).

Rafinérské sirné plyny byly vedeny ze všech hydrogenačních procesů do jednotky odsíření plynů, kde byl plynný podíl vypírán v absorpční koloně a kapalné plyny v extrakční koloně vodním roztokem diethanolaminu. Sulfan se po desorpci zpracovával v Clausově jednotce na síru, která se v kapalné formě dopravovala do Spolany Neratovice na výrobu kyseliny sírové. Odsířené plyny byly rozděleny na jednotce dělení plynů na jednotlivé složky včetně normálního butanu a isobutanu.

Těžká benzinová frakce z redestilační kolony benzínu přicházela na jednotku katalytického reformingu o projektované roční kapacitě 300 kt, později zvýšené na 400 kt. Jednotka měla původně tři a později čtyři reaktory naplněné bimetalickým platino-rheniovým katalyzátorem holandské firmy Ketjen a pracovala za tlaku 2,5 MPa při reakční teplotě 500 °C. Cirkulační plyn byl tlačen do reaktorů turbokompresorem přes výměníky tepla a tříkomorovou předehřívací pec pro ohřev před jednotlivými reaktory. Přímý horký nástřik na katalytický reforming z redestilační kolony zajišťoval požadovaný nízký obsah vody v nástřiku, což podporovalo stabilitu chloru na katalyzátoru. Při vyjímečném použití ochlazeného benzínu z nádrže ve skladu se nástřik na reforming vedl přes redestilační kolonu benzínu za účelem jejího vysušení. Vyrobený reformát měl oktanové číslo 95 VM.

V roce 1981 byla uvedena do provozu jednotka výroby methyltercbutyletheru (MTBE) etherifikací isobutylenu z pyrolýzní C_4 frakce methanolem, což poskytlo lepší podmínky pro výrobu širšího sortimentu zejména bezolovnatých autobenzínů. Úpravou v technologii bylo v této době také umožněno zavedení výroby aditivovaného leteckého tryskového paliva pod označením PL-6.

Vybudovaná palivářská rafinérie v Kralupech nad Vltavou svým technologickým vybavením splňovala požadavky běžné moderní světové palivářské rafinérie. Odsíření veškerého benzínu, petroleje a plynového oleje, automatické mísení benzínů a nafty, řízení vybraných provozních veličin

počítačem a přímá návaznost výroben bez meziskladů ji postavily z hlediska motorových paliv do čela tuzemských rafinérií. Rafinérie zajišťovala výrobu v kvalitě, která umožnila produkci motorové nafty označené City Diesel s obsahem max. 0,05 % síry. Dále pak autobenzíny se sníženým obsahem olova max. 0,15 g Pb/litr a později využíváním MTBE a isomerizátu i výrobu benzínu Natural 95 bez olovnatých přísad. Kvalita vyráběného leteckého petroleje splňovala od samotného začátku požadavky všech leteckých společností a Nová rafinérie Kralupy se stala hlavním dodavatelem leteckého paliva pro letiště Praha – Ruzyně.

Za dobu svého provozování nedošlo v Nové kralupské rafinérii k mimořádně závažným poruchám, které by vedly k ekonomickým nebo ekologickým škodám. To je zásluhou jak koncepce a projektu závodu, tak erudicí a kázní obsluhy.

Výstavba zásobníku

Napojení na ropovod a výstavba jednotky fluidního katalytického krakování

V roce 1996 se napojila rafinérie na nový ropovod firmy IKL z Ingolstadtu (SRN), jímž bylo možno do ní dopravit separátně též nížesirnou ropu potřebnou pro výrobu nízkosirných topných olejů.

Po uzavření jednání se zahraničními akcionáři byla rafinérie spolu s čistírnou odpadních vod, silničním a železničním expedičním střediskem a jednotkou MTBE vyčleněna z komplexu Kaučuku a od 1.1.1996 začala působit v rámci České rafinérské. Převedena byla také většina provozních pracovníků a pracovníků obslužných útvarů.

V lednu 1997 byla dokončena výstavba jednotky isomerizace frakce C_5/C_6 s redestilací reformátu. Tato jednotka byla kontrahována ještě Kaučukem, který zahájil i výstavbu.

Česká rafinérská záhy zahájila rozsáhlý „stay-in-bussiness" program se zaměřením na zvýšení provozní spolehlivosti, ochranu životního prostředí a zdraví pracovníků. Byla instalována dvojitá těsnění zásobníků, rekonstruovala se silniční a železniční expediční střediska a vybudovány jednotky rekuperace par atd.

Klíčovým prvkem dalšího rozvoje a zvýšení konkurenceschopnosti kralupské rafinérie, produkovala až 50 % svého produktu ve formě atmosférického zbytku (mazutu), byla

Sklad zkapalněných uhlovodíkových plynů

shledána potřeba výstavby jednotky hlubokého zpracování ropy.

Specialisté České rafinérské ve spolupráci se specialisty společností akcionářů znovu posoudili existující studie a doplnili je o aktuální data. Výsledkem jejich činnosti bylo doporučení akcionářům schválit v Kralupech výstavbu jednotky fluidního katalytického krakování (FCC) s vakuovou destilací o kapacitě 3800 t suroviny za den podle technologie UOP. Výstavba byla zahájena v červnu 1999 a trvala 26 měsíců do března 2001.

Ing. Pavel Káš, stavitel NRK

Jednotka fluidního katalytického krakování (FCC) Kralupy

V dubnu 2001 byl zahájen zkušební provoz a po úspěšných zátěžových testech byla jednotka uvedena do trvalého provozu.

Generálním dodavatelem byla holandská firma Fluor Daniel, úpravu provozů původní rafinérie akcí dotčených provedla společnost ABB Lummus Global.

Při stavbě bylo mj. použito 3 500 tun ocelových konstrukcí, 100 km potrubí, 300 km kabelů pro měření a regulaci a 7 800 tun betonu. V období největšího rozsahu stavebních prací, které bylo v létě roku 2000, pracovalo na stavbě 1 500 lidí. Vyjma dodavatelů vysoce specializovaných zařízení se na stavbě podílely převážně české firmy.

Po dokončení výstavby jednotky FCC a její integraci do stávajícího rafinérského schématu vyrábí kralupská rafinérie topné plyny propan/butan a propylén v polymerační čistotě. Motorová paliva – automobilové benzíny a motorová nafta – jsou přednostně expedovány ze silničního expedičního střediska. Svou polohou je kralupská rafinérie předurčena k zásobování motoristů v hlavním městě Praze a ve středních Čechách. Železnicí je přepravován letecký petrolej JET A1 pro potřeby mezinárodního letiště Praha – Ruzyně. Sortiment výrobků doplňují nízkosirné topné oleje, MTBE a elementární síra. Hydroskimmingová rafinérie i jednotka FCC využívají dodávky energií z Kaučuku, kam zase dodávají přebytek topného plynu z FCC. Rafinérie má vlastní čističku odpadních vod a neprodukuje pevné odpady. Desaktivovaný katalyzátor je zpracováván externě.

Dnešní kralupská rafinérie je moderním výrobním celkem, který splňuje požadavky na kvalitu, provozní spolehlivost, ochranu zdraví zaměstnanců a životního prostředí podle norem ČSN ISO 9001 a ČSN ISO 14001. Od roku 2001 směřoval rozvoj k aplikaci požadavků programu „Čistá paliva". Opatření umožňující splnění požadavků programu „Čistá paliva 2005" byla realizována včas a od října roku 2004 byla na trh dodávána veškerá motorová paliva s obsahem síry max. 50 ppm. Byla upravena hydrogenace plynového

Slavnostní zahájení provozu jednotky FCC, ministr průmyslu a obchodu M. Grégr a generální ředitel I. Ottis, 2001

oleje a byla vystavěna jednotka dělení benzínů, která rozdělením krakového benzínu do několika řezů umožňuje jejich efektivní desulfuraci.

Souběžně jsou a budou nadále zaváděna další opatření pro zdokonalování systémů kvality a ochrany životního prostředí.

Výtěžkový profil kralupské rafinérie v roce 2002

Plyny celkem		10,97 %
– z toho propylen	1,61 %	
– z toho LPG pro Chemopetrol	0,78 %	
Automobilový benzín		33,17 %
Motorová nafta		35,15 %
Letecký petrolej		6,77 %
Topné oleje		10,63 %
Síra		0,18 %
Primární benzín pro Chemopetrol		3,13 %

Vedoucí (ředitelé) Nové rafinérie Kralupy, po vzniku Ćeské rafinérské, a.s. výrobní sekce rafinérie Kralupy

1. Ing. Pavel Káš	vedoucí NRK (VS III)	1967-1976
2. Ing. Miloš Podrazil	vedoucí VS III	1976-1980
3. Ing. Jaroslav Mareš	vedoucí Provozu III	1980-1983
4. Ing. Ivan Ottis	vedoucí Provozu III	1983-1987
5. Ing. Jiří Tlustý	vedoucí Provozu III	1987-1992
6. Ing. Jaroslav Slavík	ředitel divize rafinérie	1992-1994
7. Ing. Ivan Ottis	ředitel divize rafinérie	1994-1995
8. Ing. Karel Boháček	vedoucí sekce rafinérie Kralupy	1996-1998
9. Ing. Josef Krch	vedoucí sekce rafinérie Kralupy	od 1998

Poznámka:

NRK byla až do roku 1995 součástí podniku Kaučuk Kralupy, v němž hlavními výrobky byly plasty. Od roku 1996 je součástí České rafinérské, a.s.

Od roku 1967 se začala projektovat NRK a již tehdy se stal designovaným vedoucím Ing. P. Káš. V celém období 1975-1995 se začlenění NRK podstatně nezměnilo a NRK byla nejprve tzv. Výrobním souborem, pak Výrobním provozem (analogicky litvínovskému uspořádání) a nakonec Divizí.

Také zde, jako v litvínovském podniku, se profilovalo již několik generací rafinérských odborníků i kvalifikovaných dělníků.

Ředitelé Kaučuku pocházeli převážně z oblasti plastů a polymerů a neměli úzký řídící vliv na chod rafinerie. Proto se výčet omezil na přímé vedení NRK.

Rozvoj dalších českých rafinérií od konce druhé světové války a rafinérský výzkum

Informační leták VHJ CHEMOPETROL, 70. léta

Rozvoj dalších českých rafinérií od konce druhé světové války

Po druhé světové válce zůstaly v Čechách a na Moravě tři menší rafinérie. Jejich rozvoj v druhé polovině dvacátého století byl v rámci centrálního plánování navázán na rozvojovou strategii Chemických závodů v Litvínově a Slovnaftu Bratislava, které se vyvíjely do struktury komplexních rafinérsko-petrochemických kombinátů produkujících energetické suroviny, petrochemické produkty a speciální chemikálie. Oba komplexy měly rozsáhlou infrastrukturu zasahující od energetiky až po vlastní vývojově-výzkumnou základnu.

Po výstavbě Nové rafinérie Kralupy, která byla centrálním plánem zaměřena na pohonné hmoty a topné oleje, se výrobní program menších rafinérií v Pardubicích, Kolíně a Ostravě soustředil do oblastí výroby maziv a některých speciálních produktů. Organizačně byly všechny rafinérie včleněny do VHJ Sdružení rafinérií minerálních olejů. To tvořilo základ koncernového podniku VHJ Chemopetrol, který zastřešoval od roku 1970 celý rafinérsko-petrochemický komplex až do přechodu jeho součástí na formu státního podniku koncem osmdesátých let. Obchodní značku Chemopetrol převzaly tehdejší Chemické závody ČSSP v Litvínově.

◀ Pohled na surovinovou destilaci rafinérie Kralupy

Pardubická rafinérie minerálních olejů – PARAMO

Rozvoj této rafinérie, založené v roce 1889 jako Fantovy závody v Pardubicích, pokračoval v první republice, ale po dvojnásobném bombardování na sklonku války byl však závod v květnu 1945 téměř zničen.

Ihned po konci druhé světové války se začala rychle opravovat atmosférická i vakuová destilace a rozpustidlové odparafinování. Dále byly postaveny provozy, které byly při bombardování zcela zničeny. Byla nově postavena selektivní rafinace, rafinace hlinkou za tepla, lisové odparafinování, potné komory a kyselinová rafinace. V roce 1947 se přidala destilace filtrátu a v roce 1955 se za účelem zvýšení výkonu atmosférické destilace uvedla do provozu benzinová odparka. Podle vlastního projektu bylo postaveno propanové odasfaltování vakuového zbytku. Extrakční kolona a vysokotlaké destilační kolony byly vyrobeny ve vlastních dílnách z vyřazených tlakových nádob poškozených při náletu ze Stalinových závodů v Záluží.

Pardubická rafinérie minerálních olejů – PARAMO (obchodní název od roku 1951) začala být výhradním výrobcem zejména speciálních asfaltů vedle výroby mazacích olejů. V letech 1962-1965 byla součástí Chemických závodů ČSSP, ale od 1.1.1966 byla rafinérie opět a již natrvalo samostatná v rámci seskupení oborového ředitelství Závody pro zpracování ropy a uhlí, později koncernu VHJ Chemopetrol Praha.

V roce 1970 bylo rozhodnuto o postupné modernizaci zastaralých a z hlediska požadavků požární ochrany nevyhovujících výrobních zařízení. V osmdesátých letech se zpracovávala již jen ropovodní ropa s vyšším obsahem síry a částečně ropa z jižní Moravy.

V roce 1973 se uvedla do provozu nová atmosférická destilace s roční kapacitou zpracování 1 milión tun ropy a výrazně se zvýšila výroba paliv – benzínu, motorové nafty a také topných olejů. V závodě se postupně zpracovávaly především rakouské parafinické a neparafinické ropy, tuzemské parafinické, sovětská saratovská a sirné ropy z oblasti před ruským pohořím Ural, tzv. druhého Baku, dodávané ropovodem Družba.

Postupně byly jednotlivé provozy rafinérie intenzifikovány a zdokonalovány. Při selektivní rafinaci byly odstředivky nahrazeny výplňovou extrakční kolonou a později kolonou s rotujícími disky, což zvýšilo výrobu základových olejů o 25 %. V jednotce rozpustidlového odparafinování byl na destilaci předřazen tlakový stupeň a později byly odstředivky nahrazeny vakuovými filtry, kterými se kapacita zvýšila o 40 %. V roce 1991 se přešlo na ekologicky příznivější rozpouštědlo: směs methylethylketonu a toluenu.

Ojedinělou a zcela rozhodující investicí pro další působení této olejářské rafinérie byla instalace jednotky vakuové destilace a hydrogenační rafinace motorové nafty spojená s výrobnou vodíku parním reformingem zemního plynu a dvoustupňovým odsířením s výrobou síry podle Clausovy technologie. To dovolilo vyrábět moderní typ motorové nafty s max. 0,05 % síry a nízkosirný topný olej s obsahem do 0,1 % síry, které spolu s pokračující výrobou motorových olejů, pod značkou TRYSK, asfaltů a asfaltových výrobků dnes tvoří škálu výrobků PARAMO.

PARAMO bylo privatizováno v druhé vlně kupónové privatizace v roce 1993-1994, přičemž více než 70 % akcií přešlo do správy Fondu národního majetku ČR. Tento balík akcií odkoupil v roce 2000 UNIPETROL, a.s., který následně po akvizici KORAMO zkoncentroval tuzemskou výrobu a prodej mazacích olejů. V roce 2003 bylo do PARAMO včleněno KORAMO.

Výrobky PARAMO

Kolínská rafinérie minerálních olejů KORAMO, a.s.

Kolínská rafinérie KORAMO byla na konci války po třech bombardováních ze tří čtvrtin zničena, ale krátce po osvobození rekonstruována a znovu uvedena do provozu.

Podobně jako PARAMO prošla několika reorganizacemi s podřízeností generálnímu ředitelství Československých chemických závodů a ministerstvu chemického průmyslu ve Sdružení čsl. rafinérií minerálních olejů. Nejprve se osamostatnila v roce 1953 (tehdy byl zaveden název Kolínská rafinerie minerálních olejů – KORAMO) pod ministerstvem chemického průmyslu, druhé osamostatnění nastalo koncem šedesátých let v rámci oborového ředitelství Závodů pro zpracování ropy a uhlí. Později jako koncernový podnik VHJ Chemopetrol Praha existovalo KORAMO autonomně.

Po řadu let vyrábělo KORAMO široký sortiment strojních, motorových a válcových olejů, parafiny, silniční oxidované a fluxované asfalty, technické i motorové benzíny. Motorové oleje byly zušlechťovány aditivy.

V KORAMO Kolín působila výzkumná laboratoř, která úzce spolupracovala s Chemickými závody v Litvínově, oba podniky společně vyvíjely nové typy mazacích olejů, plastických maziv a jiných technických kapalin. Olejářský výzkum v této laboratoři byl ukončen po centralizaci těchto výzkumných činností do nově zřízeného Výzkumného ústavu pro ropu a uhlovodíkové plyny v Bratislavě, kam přešli i významní pracovníci ze stávajících rafinérií.

Základem poválečné technologie byla selektivní a kyselinová rafinace olejářské suroviny z místní rafinérie nebo importované k výrobě základových olejů. Tato technologie byla spojena s nemalou ekologickou zátěží. Nejdůležitějším poválečným technologickým rozhodnutím bylo postupné zavádění základových olejů z hydrokrakovaných olejových surovin vyráběných v Litvínově, což podnítilo výstavbu dalších navazujících technologických jednotek – rozpustidlové parafinky, rafinace hlinkou a mísírny finálních produktů. Produkty měly vysoké viskozitní indexy, dobrou oxidační stálost a nízký bod tuhnutí. Použití hydrogenátů umožnilo postupný ústup výroby motorových olejů s těžkou mazací složkou z rafinace Duosol (ve své době převratné technologie, která fungovala od roku 1942 do roku 1992) k výrobě vysoce aditivovaných lehkých olejů. Tyto mazací oleje na vysoké úrovni jsou typické vysokým viskozitním indexem, celoroční použitelností a trvanlivostí, která je zhruba pětkrát vyšší než u olejů dříve vyráběných. Použití hydrogenátů umožnilo postupný útlum a zastavení zastaralých technologických zařízení jako Duosolu, kyselinové rafinace, lisové parafinky aj. Během 60. a 70. let uvedla do provozu novou čistírnu odpadních vod, novou plnírnu olejů a nové stáčení a balení parafinu.

Již za války podnik vyráběl plastická maziva a jejich výrobu zdokonaloval. V roce 1970 byla do závodu KORAMO převedena výroba plastických maziv z pobočné výrobny (původně závod Jakl a Štěřík).

V osmdesátých letech se zpracovávalo až 350 000 t ropy a asi 100 000 t olejových hydrogenátů na mazací oleje. Přímé zpracování ropy bylo odstaveno v roce 1992 zpracováním 385 kt ropy v posledním roce. V roce 1995 byla uvedena do provozu redestilace stabilizovaných olejových hydrogenátů, která rozšířila sortiment základových mazacích olejů vyráběných výhradně ze surovin z hydrokrakovacích komor litvínovské rafinérie. Další významnou investicí byla moderní a počítačem řízená mísírna olejů za 250 milionů korun zprovozněná v roce 1997.

Výroba mazacích olejů Mogul v kolínské rafinérii má čtyři základní fáze. První je redestilace základových olejů, které se nakupují z České rafinérské. Z redestilační jednotky vycházejí základové oleje, které poté procházejí dalšími rafinačními procesy. Prvním z nich je odstranění parafínů a druhým rafinace (čištění) bělicí hlinkou. Poslední fází výroby finálního oleje je jeho smísení z různých základových olejů a přidání přísad, které vylepšují vlastnosti výsledného oleje.

MOGUL není zdaleka jen značka pro špičkové motorové oleje. Rafinérie v Kolíně vyrábí také široké spektrum kvalitních průmyslových maziv stejného jména. Jedná se o převodové oleje, hydraulické oleje, kompresorové oleje, turbínové oleje, ložiskové oleje, oleje pro kluzná vedení, transformátorové oleje, řezné oleje a oleje na broušení. Kolínská rafinérie je jediným tuzemským producentem plastických maziv (lithných, na bázi komplexních mýdel, biologicky odbouratelných a speciálních), dále vyrábí speciální maziva, konzervační prostředky a v posledních letech rozvinula širší výrobu základových olejů pro jiné výrobce mazacích olejů.

KORAMO Kolín bylo privatizováno v roce 1994 do formy akciové společnosti, kdy většinový podíl akcií získal CHEMAPOL GROUP, který jej majoritně ovládal až do roku 2000. V roce 2001 se KORAMO, a.s., stalo součástí skupiny UNIPETROL. V roce 2003 fúzovalo s PARAMO, a.s.

Rafinérie minerálních olejů v Ostravě – OSTRAMO

Rafinérie v Ostravě – Přívoze, modernizovaná již před válkou, se v průběhu války orientovala kromě výroby paliv destilací převážně na olejářskou výrobu, zejména na výrobu strojních, motorových a turbínových olejů na tehdejší dobu ve špičkové kvalitě.

Závod nebyl poškozen nálety, proto brzy po válce obnovil provoz atmosféricko-vakuové destilace ropy, zpracování vakuových zbytků propanem, odparafinování podílů z jednotlivých frakcí rozpouštědlem za nízkých teplot (proces Barisol) a zušlechťování olejových podílů rozpouštědlem (proces Suide-Nowak-Pöll).

Závod původně situovaný na předměstí se dostal vlivem rozšiřující se výstavby prakticky do středu Ostravy s negativními důsledky především ekologickými, bezpečnostními i dopravními.

Po počátečních rekonstrukcích bylo těžiště průmyslové činnosti rafinérie OSTRAMO přeneseno na kyselinovou regeneraci upotřebených mazacích olejů v množství do 40 kt ročně. Zpracování ropy bylo v závodě zastaveno ke konci roku 1980.

V 90. letech byla rafinérie privatizována do firmy Ostramo Vlček, s.r.o. a pokračovala v aktivitách podniku soustřeďujícího se jako jediný podnik v ČR na regeneraci upotřebených mazacích olejů.

Po povodních v roce 1997, kdy došlo k výraznému poškození zařízení, byla rafinérie zcela zrušena.

České rafinérie v Pardubicích, Kolíně a Ostravě vykazovaly v roce 1972 následující objem výrob a počet zaměstnanců:

rafinérie	*milión Kč*	*pracovníci*
Paramo	470	860
Koramo	340	840
Ostramo	190	620
celkem	1 000	2 320

■

Mísením a prodejem speciálních druhů maziv se dříve zabývaly i menší firmy, které je vyráběly z ropných rafinátů nakupovaných v rafinériích. Na počátku období centrálně plánované a řízené ekonomiky byly přiřazeny k rafinériím a postupně likvidovány nebo združstevněny. Byly to především firmy:

- Jakl a Štěřík a.s. v Kolíně
- První plzeňská rafinérie smoly Ing. Čížek a Schmaus
- Chemický závod Cirine J. Lorenz a spol. v Chebu
- A. Klimeš a spol. v Praze VII
- Holešovická továrna na minerální oleje a tuky L. Peyrl v Praze
- Závody Kassavia s.r.o. ve Velkém Březně
- Firma Janoušek v Praze
- Firma Avion Zdeněk Přichystal v Židlochovicích
- Firma Weinreb a Co. v Novém Bohumíně
- Chemická výroba J. Turek v Praze – Záběhlicích

a řada dalších menších podniků a obchodů s olejem, které byly důsledně likvidovány nebo delimitovány.

Pohled na preparát asfaltu

Rafinérský výzkum a vývoj

Český rafinérský výzkum a vývoj měl své centrum v Litvínově a využíval spolupráce s dalšími českými vědeckými a výzkumnými pracovišti. Zformoval se v průběhu let 1946 až 1957, nejprve jako závodní výzkum, který navázal po roce 1945 na výzkum prováděný Němci za války, přičemž měl jako začáteční základnu závodní laboratoře, kde se hodnotily meziprodukty a produkty hydrogenačního závodu na uhelné bázi.

Od roku 1958 se litvínovský závodní výzkum změnil na Výzkumný ústav pro využití uhlí, a později uhlovodíků (VÚCHVU). Zakladatelem výzkumného ústavu v Litvínově byl doc. Ing. Rudolf Kubička, CSc. v době, kdy již pomalu ustupovala problematika ropných uhelných dehtů problematice pro ropu a petrochemii. Výhodou výzkumného ústavu bylo bezprostřední napojení na chemický závod a tím velké výzkumné možnosti a realizace vývojových projektů.

V novém VÚCHVU vznikala nová oddělení a stávající pokračovala ve výzkumu řešícím problémy karbonizace hnědého uhlí, výroby plynu a fenolů jedno- i dvojmocných, na které navazovala výroba fenolplastů a ionexů, hydrogenace dehtů a později zpracování ropy ve všech hydrogenačních fázích, a dále dehydrogenace benzínů (DHD), syntézy čpavku i methanolu. Každé nově najeté zařízení bylo výzkumně sledováno a tak se řešila výroba aromátů extrakcí, parciální dehydroxylace dvojmocných fenolů, pyrolýza a hydrogenace jejích kapalných produktů, a také zdokonalování výroby vodíku. Zvláštní pozornost se trvale věnovala katalyzátorům pro jednotlivé procesy, jejich vylepšování, případně vývoji nových typů.

V hydrogenačním závodě v Záluží nebyla v roce 1945 zavedena výroba katalyzátorů pro zpracování hnědou-

helných dehtů. Potřebné katalyzátory byly dodávány většinou z německých závodů v Leuně nebo Ludwigshafenu. Po roce 1945 se braly ze zásob nebo se nakupovaly v obou okupačních zónách Německa. Současně se začalo s vývojem a vlastní výrobou katalyzátorů. V průběhu let byla vyvinuta celá paleta hydrogenačních a dehydrogenačních katalyzátorů. První katalyzátor pro hydrogenaci v těžké fázi na bázi železa byl označován číslem 10927 a trvale se dovážel. Katalyzátor pro konverzi CO na bázi železa a chromu měl č. 7374. Wolframové katalyzátory 5058 a 8376 potřebovaly pro výrobu kyselinu wolframovou ze Spolku Ústí nad Labem a aktivní Al_2O_3 (aluminy) pokusně zavedené v závodě Kaznějov a později ze slovenské hliníkárny ve Žiaru nad Hronom. Katalyzátor pro střední fázi hydrogenace 8376 obsahoval WS_2 a NiS na nosiči aktivní Al_2O_3 (aluminy). Alumina pod č. 5780/100 sloužila jako potřebný nosič pro katalyzátory 8376 pro hydrogenaci a rafinaci, 7360 pro dehydrogenaci a cyklizaci uhlovodíků a 3901 pro reforming benzinových frakcí na vysokooktanové benzíny.

Publikace a roční vydávání Sborníků prací ústavu věrně zachycují rozvoj výzkumu zvláště zpracování uhelných dehtů a ropy, dále vzniklo okolo 900 patentů a autorských osvědčení. Výsledky výzkumu se přenášely nejen do ostatních československých rafinérií jako Kaučuku Kralupy i Slovnaftu Bratislava, ale také do dalších průmyslových oborů.

Vyzdvihnutí nejvýznamnějších výsledků je obtížné, ale za zmínku stojí dále uvedené. V průběhu padesátých let to byla separace dehtové a ropné těžké fáze a vyřešení arsenové kalamity při hydrogenaci dehtových destilátů. Zde vznikla poprvé na světě technologie katalytické destilace, která později našla uplatnění ve světové rafinérské technologii, trvale se rozvíjí a zdokonaluje. Světlo světa zde spatřila také technologie hydrogenace ropných destilátů na suroviny pro výrobu olejů (olejových hydrogenátů) zdokonalovaná prakticky po dobu 30-35 let v procesu Nivol.

Od poloviny šedesátých let se ve výzkumném ústavu vyvinulo celkem sedm vlastních typů reformingových katalyzátorů, mono- i bimetalických včetně vlastních postupů jejich aktivace a reaktivace. Tyto typy se postupně uplatnily nejen v Litvínově, ale také v Bratislavě a polském Plocku. Byl vyvinut proces conforming, který měl od počátku sedmdesátých let po 30 let významnou úlohu při výrobě tuzemských vysokooktanových bezolovnatých automobilových benzínů. Aktivita a stabilita těchto katalyzátorů se vyrovnala zahraničním typům. Platino-rheniový katalyzátor Cherox 34-23 byl vysypán z reformingu v Litvínově po téměř desetileté životnosti až v roce 2000. S úspěšnou funkcí těchto katalyzátorů bylo spojeno zdokonalení hydrogenační

rafinace s nasazením katalyzátoru Cherox 39-30.

Vývoj automobilových benzínů v Československu sledoval evropskou kvalitu a v roce 1979 byla tehdejší ČSSR první v Evropě ve 100 % využívání detergentních aditiv druhé generace v autobenzínech. Vylepšování, snižování a konečné odstraňování alkylolova z autobenzínů bylo vypracováváno dlouhodobě ve VÚCHVU.

Kvalitativní změna organizace rafinérského výzkumu nastala v 90. letech 20. století, kdy změny v ekonomickém řízení rafinérií vyvolaly nutnost řešení jednotlivých úkolů vycházejících z potřeb zdokonalování provozu stávajících zařízení tak i nově instalovaných technologií. Rafinérie, stejně jako jinde ve světě, začaly využívat kombinace externích dodavatelů výzkumu z České republiky i zahraničí. Pro Českou rafinérskou bylo výhodné využít potenciál akcionáře, rafinérské společnosti – nadnárodní společnosti Shell. Její bohaté informace se přenášejí v rámci smlouvy o technické pomoci. Specifické úkoly pak z domácích výzkumných center řeší Vysoká škola chemicko-technologická v Praze a ve VÚAnCH, Ústí nad Labem, které organizačně převzalo původní litvínovský výzkum v rámci skupiny UNIPETROL.

Těžba ropy

Ropovody a produktovody

Distribuce pohonných hmot

Těžba ropy

Počátek naftařského odvětví v Čechách a na Moravě se datuje rokem 1899, kdy byla zahájena první historicky doložená vrtba zvaná „Helena" v Bohuslavicích nad Vláří dokončená roku 1900 v celkové hloubce 450,7 m. Projekt realizoval Julius May, majitel cukrovaru ze Starého Města u Uherského Hradiště. V těchto moravských terénech byly známy četné povrchové projevy přírodních uhlovodíků odedávna. Zájem o ropu podnítily těžařské aktivity v geologicky příbuzných okolních zemích bývalého Rakousko-Uherska na Slovensku a v Maďarsku. Na území dnešní České republiky zasahují roponosné struktury českého masívu a vídeňské pánve.

Druhé nejstarší hlubinné vrtání bylo provedeno jen o rok později v blízkosti dvora Nesyt u Hodonína pod vedením geologa E. Tietzeho. Na základě jeho posudku však byla zkoumaná oblast prakticky nevyužita až do roku 1917. Aktivitu převzali soukromí kutéři, jejichž objevy nebyly kvantitativně významné. Teprve nález ropy při průzkumu u západoslovenského městečka Gbely, iniciovaném rakouským mocnářstvím, způsobil zásadní obrat ve využívání naftonadějných terénů našeho území a probudil zájem o započetí vrtných prací na katastrech obcí Hodonína, Lužic, Těšic a Mikulčic.

První světová válka přes různé pokusy neznamenala zvýšení naftové produkce. Roku 1918 získal nový Česko-

slovenský stát bohaté gbelské ložisko. Z obsluhy sice odešla většina cizích odborníků a počet zaměstnanců klesl na desetinu, ale významem přínosu pro náš stát se gbelské ložisko zařadilo na první místo. Československo mělo jako jediné po rozpadu rakousko-uherské monarchie vlastní průmyslovou těžbu ropy. Ta bohužel zdaleka nestačila pokrývat domácí spotřebu rozsáhlé průmyslové základny bývalého „c. a k. mocnářství" na území Československé republiky, a proto se řadila otázka zajištění zdrojů ropy k velmi důležitým.

Již v roce 1919 byla zahájena rozsáhlá geologická šetření v řadě lokalit a do roku 1924 bylo ohlášeno již tisíc naftových kutisek především u Gbel, Hodonína, Turzovky, ale i v dalších nadějných oblastech jižní Moravy, Karpat a Beskyd. V tomto roce činila těžba v Československu 6 487 tun ropy. Stát vyvíjel dlouhou dobu snahu o zajištění výhradních kutacích práv v naftonadějných oblastech a dne 22. 3. 1920 byl přijat nový naftový zákon o státním vlastnictví zdrojů přírodních uhlovodíků. Měl pomoci řešit zaplacení dluhů rakousko-uherského státu a nedostatek volného kapitálu. Jelikož však byla dosavadní právní úprava důvodem stagnace, byl brzy po několika neúspěšných jednáních s potenciálními investory novelizován a vztahoval se pouze na lehkou ropu.

Významnou soukromou společností, která se prosadila mezi státními, byla Moravská těžařská společnost, která těžila ropu u Nesytu od roku 1919 do roku 1925, kdy se uskutečnila fúze s rafinérií ropy Apollo Bratislava.

Tehdy vykazovali soukromí kutéři větší aktivitu než stát. Ten začal od roku 1930 opět podporovat naftové podnikání, čímž si chtěl zabezpečit zvýšení těžby, efektivní využití stávajících i nových kutisek a menší závislost na importu. Stát sám pokračoval v geologických průzkumech, ale celý průmysl byl již ovlivněn hrozícím nebezpečím války.

Období let 1918-1939 je dobou ručního a nárazového vrtání. Ruční vrtání bylo využíváno k pronikání do menších hloubek a to převážně ruční vrtba šapou nebo spirálovým vrtákem. Větších hloubek bylo dosahováno výhradně nárazovým vrtáním buď na sucho nebo s výplachem. První rotační souprava byla použita na území naší republiky v roce 1940 při průzkumné vrtbě u Šaštína a Holíče. Přestože byla tato metoda se zdarem vyzkoušena v průběhu 30. let v Polsku, Rakousku a Německu, čeští naftaři zůstali po dlouhou dobu v oblasti vrtné techniky pozadu.

Ropa v hodonínské oblasti je charakterizována jako středně těžká parafinická i parafinicko-naftenická, petrolej-olejového až olejového charakteru,

Těžební zařízení „kozlík"

Vzrůst těžby ropy a plynu na Moravě po osvobození roku 1945

Měsíc	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
Ropa (t)	48,5	245,28	290,65	380,5	–	229,12	265,52	441,24

Vývoj těžby ropy v ČSR v letech 1945-1948

Rok	1945	1946	1947	1948
Ropa (t)	13 400	29 100	32 500	30 750

s vyšším obsahem benzinové frakce. Je známo, že profesor pražské VŠCHT Stanislav Landa z ní izoloval tricyklický nasycený uhlovodík, který nazval adamantan.

Protektorát „Böhmen und Mähren" vyhlásil roku 1940 formální monopol na vyhledávání a těžbu přírodních uhlovodíků. Pouze do roku 1941 podnikal jen menší průzkumy v okolí Bystřice pod Hostýnem a u Osíčka. Po zbytek války se ocital naftový průmysl plně pod vlivem cizího německého kapitálu. I přes za války učiněné objevy, ponejvíce v moravských terénech, nedošlo k výraznému zvýšení těžby. Němci však plně využívali ropných zdrojů jako strategické suroviny a pokoušeli se ji těžit až do posledního okamžiku, a to do půlnoci 5. dubna 1945, kdy byl vydán rozkaz k ochromovacím a destrukčním akcím fašistické politiky „spálené země" realizované plánem „ARLZ".

Potřeba efektivní poválečné obnovy, charakteristická velkým nedostatkem strategických surovin, zajistila brzké obnovení těžby i dokončení za války zahájených těžebních otvírek. Těžba ropy vzrostla během následujících osmi měsíců roku 1945 téměř devětkrát a roční těžba se zvýšila z 13 400 tun ropy v roce 1945 na 30 750 tun v roce 1948.

V této době převratného vývoje našeho státu se měnil také charakter naftového průmyslu a vyvstal zájem o vytvoření jednotného podniku. Dne 7. března 1946 byly se zpětnou platností od 1. ledna 1946 oficiálně zřízeny Československé naftové závody se sídlem v Hodoníně. Podnik získal kromě majetkových podstat i veškerá oprávnění k průzkumu a těžbě živic, ať patřila státu či soukromým osobám. Jednotlivé závody se nacházely např. v Hodoníně, Vacenovicích, Žatčanech, Velkých Bílovicích, Lužicích, Mikové i Gbelích.

Jihomoravské těžební oblasti byly v době „lidově demokratického státu" nadále rozšiřovány, avšak gbelské doly si zachovávaly své vedoucí postavení v těžbě ropy. K lokalitám s těžbou ropy přibyla Břeclav, Měním a západoslovenský Štefanov.

Do roku 1953 existovaly Československé naftové závody za stálého vzestupu těžby a vývoje, pak pokračovaly v podřízení ministerstva paliv a energetiky jako Státní naftové doly do roku 1969, kdy byl podnik rozdělen podle teritoriální a odborné působnosti na Moravské naftové doly se sídlem v Hodoníně a Slovenské naftové závody – později Nafta – se sídlem ve Gbelích, od konce roku 1977 sdružené pod koncernem Naftový a plynárenský podnik Bratislava společně s Moravskými naftovými doly.

Po československé Sametové revoluci došlo k osamostatnění obou společností a k 1. dubnu 1990 vznikl samostatný státní podnik Moravské naftové doly se sídlem v Hodoníně. Dne 24. dubna 1992 byla Fondem národního majetku založena akciová společnost Moravské naftové doly, a.s., která svou činností navazuje na historii Československých naftových dolů založených roku 1946.

Přes nevýrazný začátek zvyšuje společnost od roku 1998 významně svou

produkci. Dochází k zavádění nových technologií geologického průzkumu – 3D seismické měření i vrtby – horizontální vrtba. Těžba v roce 2002 činila 296,5 tis.m^3. V roce 2002 až 2003 společnost investovala do přípojky k ropovodu Družba s cílem zajistit logistiku větších objemů těžené suroviny. Mezi hlavní odběratele patřila v devadesátých letech rakouská společnost ÖMV a PARAMO Pardubice. Od zahájení provozu jednotky FCC je odběratelem moravské ropy i Česká rafinérská.

Těžba a zpracování tuzemské ropy

Rok	Těžba ČR (tis. m^3)
1989	124*
1990	110*
1991	95*
1992	103
1993	130
1994	150
1995	174
1996	181
1997	189
1998	210
1999	214
2000	204
2001	212
2002	297
2003	214

* pozn. odborný odhad

Dosud objevené zásoby ropy v moravských terénech i předpoklady jejího výskytu zajišťují slibnou perspektivu naftařskému průmyslu České republiky i do dalších let, i když v některých nalezištích budou představy těžařů konfrontovány s ochránci přírody. Nové sofistikované technologie těžby však budou schopny zajistit těžbu na nových nalezištích s minimální ekologickou zátěží.

Centrální louhoviště ropy Nelahozeves, MERO ČR

Vagón na přepravu ropy vyráběný Královopolskými strojírnami v Brně v roce 1909

Ropovody a produktovody

Potrubní přeprava ropy a ropných produktů má své novodobé kořeny na americkém kontinentě v druhé polovině 19. století. Firma Standard Oil of New York, patřící do Rockefellerova impéria si výstavbou ropovodu z nalezišť poblíž Pensylvánie do oblasti New Yorku vytvořila logistickou výhodu proti drobné konkurenci, která byla nucena využívat železnici. Tím výrazně posílila své pozice v centru spotřeby, aby na další období dominovala ropnému businessu v USA.

Další využití ropovodů zaznamenává svět v první polovině 20. století v oblasti Středního východu a transportu kaspické ropy. Ve druhé polovině 20. století pak ropovody a produktovody překřížily americký i evropský kontinent. Nejdelším ropovodem se stal ropovod Družba, snad nejdiskutovanějším pak ropovod na Aljašce.

V Čechách se první potrubní přeprava ropných produktů na větší vzdálenosti objevuje během druhé světové války. Poblíž Roudnice nad Labem vybudovali Němci velkokapacitní sklady pohonných hmot, zejména pro svou válečnou mašinérii. Právě produktovod ze Záluží do Roudnice se osvědčil jako efektivní přepravní cesta k zásobování tohoto skladu a to v době stupňujících se spojeneckých náletů na železniční soupravy. Současně byl postaven i produktovod spojující sklad u Roudnice n/L. s rafinérií v rakouském Swechatu.

Produktovod Záluží – Roudnice nad Labem po válce tvořil základ produktovodní sítě, která se v dalších letech postupně budovala, aby umožnila přepravu ropných produktů do dalších oblastí Čech, na jižní Moravu, Slovensko a zpět. Produktovody byly provozovány podnikem Benzina. Na produktovodní síti byly vybudovány výdejní sklady s velkoobjemovými zásobníky pro skladování strategických zásob. Je na snadě, že budování tehdejší produktovodní sítě

a skladů pohonných hmot bylo spojené s požadavky armády tehdejší doby bylo nasnadě.

Současná síť produktovodů spojuje hlavní zdroje v Litvínově a Kralupech s velkokapacitními sklady a výdejními místy, čímž snižuje přepravní náklady distributorům a zároveň snižuje objemy, které by jinak byly přepravovány po silnici nebo železnici. Dnes provozuje produktovody a výdejní sklady na území České republiky společnost Čepro. Ta zároveň provozuje síť čerpacích stanic a obhospodařuje státní rezervy pohonných hmot, které musí Česká republika držet v souladu s požadavky EU.

Ropovod přichází do tehdejšího Československa v druhé polovině 20. století z východu jako součást jižní větve ropovodu Družba. Nejprve byla ropa do tehdejšího Československa dopravována po železnici. Ropovod pak byl vybudován od hranice se SSSR přes východní a jižní Slovensko do Vlčího hrdla u Bratislavy, kde rostl velký rafinérsko-petrochemický kombinát Slovnaft. První ropa přitekla v roce 1962. Další úsek ropovodu směřoval z jižního Slovenska do Čech. Po překročení řeky Moravy měl přečerpávací stanici v Kloboukách a ve Velké Bíteši. Po překonání Českomoravské vrchoviny směřoval přes Čechy do Záluží u Litvínova. Do Záluží ropa přitekla z ropovodu Družba v roce 1963. Spolu s výstavbou kralupské rafinérie byla vybudována přípojka z ropovodu Družba do Kralup nad Vltavou. Další přípojka napojila na ropovod rafinérie v Kolíně a Pardubicích. Tehdejším provozovatelem ropovodu Družba byla Benzina a řídící centrum se nacházelo v Hněvicích u Roudnice nad Labem. V průběhu dalších let byla postavena přípojka ropovodu tzv. ADRIA z Jugoslávie přes Maďarsko do Tupé na jižním Slovensku a vybudovány některé paralelní úseky (tzv. intenzifikace ropovodu Slovensko a intenzifikace ropovodu Čechy) a přeložky. Mezi nejvýznamnější patřila přeložka ropovodu, který vedl přes Žitný ostrov na jižním Slovensku, aby uchránil rozsáhlé zásoby podzemní vody. Kapacita ropovodu Družba umožňovala zásobování všech rafinérií v tehdejším Československu. Ropa pocházela nejprve z evropské části mezi řekou Volhou a pohořím Ural, později byla ropovodem Družba dopravována směs západosibiřských rop, dnes zvaná REB (Russian Export Blend – ruská exportní směs).

V první polovině 90. let byl vyprojektován a vybudován mezinárodní ropovod MERO-IKL (tradiční název ropovodu IKL je zkratkou: Ingolstadt – Kralupy nad Vltavou – Litvínov), jako infrastrukturní celek mezi Bavorskem a Českou republikou, čímž symbolicky spojil Východ se Západem. Podnětem k realizaci projektu byly pozitivní změny ve světě a nejasné situace ruských těžařských společností, které se projevovaly v nestabilitě dodávek ropy ropovodem Družba procházejícím přes čtyři státy (Rusko, Bělorusko, Ukrajina, Slovensko) než dosáhne tuzemských zpracovatelských závodů.

Přeprava meziproduktů a produktů v rafinérii

Dne 14. dubna roku 1994 byla uzavřena dohoda o výstavbě a provozování ropovodu MERO. V rámci ropovodu byly vybudovány čtyři zásobníky ve Vohlburgu an der Donau a skladové kapacity v Nelahozevsi. Do ropovodu o průměru 711 mm přichází ropná surovina z ropovodu TAL z Terstu v Itálii. Na trase z Vohlburgu překračuje ropovod Dunaj pod jeho hladinou u Regensburgu, překonává Šumavu u Rozvadova a končí v Centrálním tankovišti ropy (CTR) v Nelahozevsi.

K zabezpečení výstavby ropovodu IKL byla založena společnost IKL Pipeline, GmbH, která byla následně začleněna do nové společnosti MERO ČR, a.s. Předmětem činnosti MERO ČR bylo vedle výstavby ropovodu IKL také provozování ropovodu Družba na území České republiky.

Družba

- celková průběžná délka trasy v České republice 357 km
- délka trasy v ČR včetně zdvojení a odboček 505 km
- přepravní kapacita 9 mil. tun ropy ročně
- průměr: 528 mm
- 3 přečerpávací a 3 předávací stanice na území ČR

IKL

- celková délka trasy (Vohburg an der Donau – CTR Nelahozeves) 349 km
- délka trasy na území ČR 169,7 km
- přepravní kapacita 10 mil. tun ropy ročně
- skladovací kapacita tankoviště ve Vohburgu an der Donau 200 000 m^3
- skladovací kapacita CTR Nelahozeves 1 300 000 m^3
- průměr 714 mm (28″).
- bez přečerpávací stanice

Provozní řízení obou ropovodů bylo v rámci společnosti MERO ČR soustředěno do moderního řídícího centra CTR v Nelahozevsi u Kralup nad Vltavou, kde jsou zároveň umístěny rozsáhlé skladovací kapacity pro potřeby České rafinérské i Státních strategických hmotných rezerv.

V druhé polovině 90. let společnost MERO ČR provedla zásadní modernizaci svého úseku ropovodu Družba, aby byl provozován podle požadavků na vysokou provozní spolehlivost a ochranu životního prostředí. Systém, kdy jedna společnost provozuje oba ropovody, je výhodný pro tuzemské rafinérie, protože za poskytovanou službu platí jednotný přepravní tarif. Alternativní ropovody eliminují rizika spojená s provozními problémy dodavatelů a provozovatelů některé z větví a umožňují dodávat ropu rafinériím v požadované kvalitě.

Dodávky a zpracování ropy v českých rafinériích (tisíce tun)

Rok	Dodáno	Zpracováno v ČR	Poznámka
1975	15 893	7 183	do ČSSR
1976	17 647	7 697	do ČSSR
1977	17 651	8 611	do ČSSR
1978	18 302	8 936	do ČSSR
1979	18 834	9 316	do ČSSR
1980	18 934	9 257	do ČSSR
1981	18 321	9 394	do ČSSR
1982	16 848	8 853	do ČSSR
1983	16 718	8 724	do ČSSR
1984	16 501	8 627	do ČSSR
1985	16 600	8 736	do ČSSR
1986	16 900	8 854	do ČSSR
1987	16 990	8 859	do ČSSR
1988	16 422	8 600	do ČSSR
1989	16 600	8 732	do ČSSR
1990	13 354	7 297	do ČSFR
1991	6 305	6 402	do ČR
1992	6 618	6 663	do ČR
1993	6 094	6 205	do ČR
1994	6 920	6 591	do ČR
1995	7 051	6 936	do ČR
1996	7 560	7 616	(z toho IKL) 1 418,3
1997	7 116	6 913	(z toho IKL) 1 285,8
1998	7 019	6 778	(z toho IKL) 1 319,6
1999	6 110	6 002	(z toho IKL) 1 232,1
2000	5 757	5 912	(z toho IKL) 2 060,1
2001	5 972	6 078	(z toho IKL) 2 187,3
2002	6 148	6 238	(z toho IKL) 2 265,1
2003	6 597	6 592	(z toho IKL) 2 334,4

Distribuce pohonných hmot

Od počátku motorizace v českých zemích se starali až do konce čtyřicátých let o dodávky motorových paliv a ostatních ropných výrobků ke spotřebiteli jejich výrobci buď přímo nebo prostřednictvím sítě obchodníků i s jiným zbožím včetně drogistů. S rozvojem motorismu a průmyslové výroby si museli výrobci pohonných hmot začít budovat vlastní síť prodejních míst – skladů i silničních čerpacích stanic, které pronajímali místním drobným obchodníkům. V roce 1920 byla založena akciová společnost pro výrobu a obchod s minerálními oleji Bratři Zikmundové, s předmětem podnikání: obchod s benzínem, petrolejem, oleji a tuky. V roce 1923 postavila první benzinové čerpadlo na Náměstí Republiky v Praze. Jako největší domácí distribuční společnost měla v roce 1938 v Československu 1093 čerpadel a 27 zásobovacích skladů.

◀ Pohled z destilační věže kralupské rafinérie

Tento distribuční systém zůstal stejný až do znárodnění průmyslu, kdy se výroba motorových paliv a maziv koncentrovala do velkých rafinérií a jejich distribuci převzal specializovaný distribuční podnik. Tím byl zpočátku národní podnik Benzinol Praha, zřízený 1.1.1949 z majetkových podstat 26 velkoobchodních podniků. Předmětem podnikání Benzinolu byl obchod s pohonnými látkami pevnými, tekutými a plynnými. Dále obchod s výrobky z ropy, uhlí a jejich derivátů a s veškerými mazacími oleji a tuky. Od 1.7.1951 byl do Benzinolu začleněn závod Benzina Roudnice nad Labem, který byl do té doby součástí rafinérie n.p. Stalinovy závody, později Chemické závody ČSSP Litvínov. Tím byla obchodní činnost propojena s činností zásobovací prostřednictvím velkoskladů a dálkovodů.

Koncem roku 1952 byl n.p. Benzinol zrušen a činnost byla převedena do prodejní organizace Chema. Obchodní sortiment se rozšířil o výrobky základní chemie, trhaviny, pneumatiky, dehtová barviva apod. V roce 1958 převzal tehdejší řídkou síť čerpacích stanic podnik pod novým názvem Benzina Praha, začleněný do Sdružení československých rafinérií se sedmi odbytovými závody (Praha, Tábor, Třemošná u Plzně, Hradec Králové, Liberec, Brno a Ostrava). Vybudoval síť nových čerpacích stanic s několika stojany pro výdej dvou až tří druhů benzínu a motorové nafty, vybavených podzemními nádržemi o objemu převážně 32 m^3. Na rozvoz se používaly nové typy závěsných cisternových automobilů Tatra s komorovým rozdělením a objemem 35 m^3.

Čerpací stanice v Brně Židenicích v roce 1949

Činnost podniku Benzina byla rozšířena o velmi významnou složku, a to přepravu a dodávky ropy rafinériím prostřednictvím ropovodu Družba (zahájení provozu roku 1962). Benzina odpovídala za výstavbu a provoz ropovodů a produktovodů a za správu státních rezerv až do vzniku nových podniků MERO ČR a Čepro.

Koncem roku 1962 skončila podřízenost podniku Benzina VHJ Sdružení rafinérií minerálních olejů a od počátku roku 1963 se stalo jejím nadřízeným orgánem ministerstvo chemického průmyslu. Národní podnik Benzina se stala součástí VHJ Závody pro zpracování ropy a uhlí, což byl základ pozdějšího VHJ Chemopetrol Praha. V roce 1970 se podnik rozčlenil na podnik Benzina s působností v České republice a na podnik Benzinol s působností ve Slovenské republice. Počátkem roku 1975 byl ustaven koncern Chemopetrol Praha, do kterého byl n.p. Benzina začleněn jako koncernový podnik.

V roce 1989 provozovala Benzina 752 veřejných čerpacích stanic a prodávala ročně 2,5 miliardy litrů autobenzínů a nafty dohromady za 40 miliard Kč. Prodej maziv prostřednictvím Benziny byl v té době asi 215 kt ročně, z čehož 55 % bylo průmyslových olejů a 45 % motorových olejů. Distribuci prvododávek výrobcům a opravárenským servisům prováděla Benzina v cisternách a v sudech. Prodej 21 druhů motorových a převodových olejů v malospotřebitelském (obvykle jednolitrovém) balení u čerpacích stanic Benzina činil kolem 10 % ze 120 kt.

Po ukončení činnosti koncernu Chemopetrol v roce 1990 vznikl státní podnik Benzina a v roce 1994 akciová společnost Benzina. V roce 1996 byl majetkový podíl a.s. Benzina vložen do Unipetrolu, a.s.

Rozvoj distribuční sítě v devadesátých letech byl charakterizován velkou dynamikou v růstu počtu čerpacích stanic a skokového zvýšení kvality prodeje. K původním 752 čerpacím stanicím sítě Benzina postupně přibývaly čerpací stanice nových domácích subjektů, ale trend udávaly zejména čerpací stanice zahraničních firem jako jsou Shell, Agip, Aral, ÖMV, Conoco/JET, Esso, BP, DEA, Total, Slovnaft Moravia. S nástupem těchto sítí došlo k výrazné změně vzhledu čerpacích stanic, ale i rozsahu poskytovaných služeb, včetně prodloužení provozní doby. Značkové distribuční firmy provozují čerpací stanice podle platných ekologických standardů a odpovídají i úrovní služeb evropskému průměru. Na konci 20. století bylo v České republice cca 1 800 veřejných čerpacích stanic pohonných hmot.

Vývoj počtu čerpacích stanic na území ČR po roce 1989

Rok	Počet	Z toho zahraničních
1989	784	
1990	792	
1991	836	
1992	887	
1993	946	
1994	1120	
1995	1346	
1996	1532	
1997	1761	
1998	1812	
1999	1820	476
2000	1950	494
2001	1965	507
2002	2065	536
2003	2110	537

Přehled o významných majitelích čerpacích stanic (počet, stav k 31.12.2003)

Subjekt	Počet
Benzina, a.s.	312
PapOil, a.s.	141
Čepro, a.s.	190
OMV, s.r.o.	123
Shell CZ	124
AGIP	73
ARAL ČR	70
JET	43

Zahraniční společnosti vlastní 26,0 % stanic z celkového počtu.
Vlastnictví sítě čerpacích stanic je zatím velmi roztříštěné.
Podíl majitelů deseti a méně stanic na trhu je 40 %.

Jednotka FCC ▶

Privatizace českých rafinérií a založení České rafinérské

Podpis tzv. definitivních dohod v Hrzánském paláci v Praze dne 15. listopadu 1995

Privatizace českých rafinérií a založení České rafinérské

Privatizace

Události společensko-politických změn roku 1989 zastihly české rafinérie v probíhající decentralizaci bývalého koncernového podniku VHJ Chemopetrol Praha a vzniku státních podniků přímo řízených ministerstvem průmyslu ČR.

Nová vláda ČSFR rozhodla v roce 1990 o směru a scénáři ekonomické reformy, liberalizovala ekonomické vztahy a zahájila přípravu na privatizaci tehdejších státních podniků.

Liberalizace a demonopolizace trhu pohonných hmot se projevila postupně rostoucími dovozy pohonných hmot a současně i zakládáním sítí čerpacích stanic jak renomovaných zahraničních společností, tak i nových domácích subjektů, které si často první čerpací stanice pořídily v aukcích malé privatizace v létech 1991 a 1992. Počet čerpacích stanic postupně rostl a zvyšovala se úměrně i spotřeba pohonných hmot na území nově vzniklé České republiky.

◀ Vakuová destilace v komplexu FCC

Dříve monopolní trh s ropnými produkty zasáhla liberalizace cenovou deregulací a to nejprve formou věcně usměrňovaných cen. Souběžně došlo ke skokové změně kurzu koruny vůči světovým měnám a nákup ropy probíhal od tohoto údobí jen za konvertibilní měnu. Od 1.1.1993 pak daňová reforma zavedla navíc vedle spotřební daně z nákupu pohonných hmot také daň z přidané hodnoty. Další důležitou změnou byla v roce 1994 změna momentu platby spotřební daně a to u výrobce (ex-rafinérie). Ke zrušení věcně usměrňovaných cen pohonných hmot pak dochází později, až k 1.1.1997.

Součástí scénáře ekonomické reformy přijatého federální vládou v květnu 1990 byla privatizace státního majetku. Tzv. velká privatizace probíhala podle zákona o podmínkách převodu státního vlastnictví na jiné osoby, přičemž klíčovým prvkem tzv. velké privatizace podniků byl privatizační projekt, který inventarizoval jejich vlastnictví movité i nemovité a obchodní vztahy, včetně závazků i pohledávek. Na závěr navrhoval způsob privatizace, tedy proporci mezi přímými prodeji předem určenému zájemci, dále částí majetku určeného na kupónovou privatizaci, převody na jiné právnické osoby včetně měst, převody na fyzické osoby (restituce) a do povinných fondů státu, tedy transformaci státních podniků na akciové společnosti s různou skladbou vlastníků.

U zvláště důležitých státních podniků, kterými byly i rafinérie, pak stát chtěl zůstat, alespoň na přechodné období, vlastníkem určitého balíku akcií prostřednictvím Fondu národního majetku (FNM).

Kupónová privatizace proběhla ve dvou vlnách, přičemž podniky rafinérského průmyslu byly součástí druhé vlny konané v letech 1993-1994.

Rozbory a analýzy stavu rafinérského průmyslu konstatovaly, že české podniky zpracování ropy a výroby ropných produktů jsou podkapitalizovány, a že jejich konfigurace a technologická úroveň bude obtížně splňovat očekávané požadavky na provozní bezpečnost a ochranu životního prostředí. Ve valné většině se shodovaly v nutnosti vstupu zahraničních investorů do českého rafinérsko-petrochemického komplexu s cílem zvýšení jeho konkurenceschopnosti a nezbytnosti eliminovat zranitelnost z důvodů jediného zdroje ropy. V úvahu byla brána nutnost integrovat se v historicky krátké době do evropského obchodu s ropnými produkty. Instalovaná kapacita českých rafinérií navíc značně převyšovala domácí spotřebu.

Již v letech 1991-1992 byli proto vyzváni vládou ČR potenciální investoři do rafinérského průmyslu k návštěvě těchto podniků. Vedle rozhovorů s vedením podniků a prohlídkách provozů (Data Room) jim byla dána k dispozici vybraná množina dat a informací uspořádaná v tzv. Memorandu. Výzva byla zaslána všem tehdejším relevantním subjektům jak z Evropy, tak také ze zámoří.

V tomto období (1992-1993) však žádný investor neprojevil zájem o vstup do některého podniku jako celku. V jejich zájmu byly buď výrobní celky rafinérie nebo některé petrochemické výroby. Tento postup by však znamenal mj. technické problémy spojené s vyčleněním rafinér-

Zásadní rozhodnutí vlády ČR o privatizaci rafinérií ▶

RL

SEKRETARIÁT MINISTRA
Dojlo: 5 X 1994
Č. j.: 11 1194/94
Přílohy | Referent

VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY

USNESENÍ

VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY

ze dne 28. září 1994 č. 532

o privatizaci a restrukturalizaci rafinersko-petrochemického průmyslu v České republice

V l á d a

I. s o u h l a s í se zahájením exkluzivního jednání s Mezinárodními ropnými společnostmi - IOC o jejich vstupu do rafinerií akciových společností Chemopetrol Litvínov a Kaučuk Kralupy;

II. u k l á d á

1. ministru průmyslu a obchodu do 15. října 1994 stanovit a vládní privatizační komisi předložit ke schválení zásadní podmínky a kritéria pro vstup IOC do rafinerií akciových společností Chemopetrol Litvínov a Kaučuk Kralupy,

2. ministru pro správu národního majetku a jeho privatizaci do 15. října 1994 zpracovat a vládní privatizační komisi předložit věcný postup organizačních a legislativních kroků k zabezpečení majetkového propojení akciových společností Chemopetrol Litvínov a Kaučuk Kralupy.

Provedou:
ministři průmyslu a obchodu,
pro správu národního majetku
a jeho privatizaci

Předseda vlády

Doc. Ing. Václav K l a u s , CSc., v. r.

Privatizace státních podniků rafinérsko-petrochemického komplexu na základě schválených privatizačních projektů

Transformované subjekty	Základní jmění tis. Kč	Forma privatizace (privatizační projekt) %					
		FNM	kupónová privatizace	přímý prodej	převody na práv. osoby	Fondy (RIF)	Ostatní
Chemopetrol Litvínov, s.p.	10 478 892	40	36	15	6	3	-
Kaučuk Kralupy, s.p.	4 971 000	41	26,5	25	3,5	3	1
BENZINA, s.p.	1 107 211	-	-	-	100 (1)	-	-
	4 789 000	100	-	-	-	-	-
	200 000	-	-	-	-	-	-
KORAMO Kolín, s.p.	545 556	13,03	0	78,31	3,66	3	2
PARAMO Pardubice, s.p.	1 241 502	35	23	32	5	3	2
OSTRAMO Ostrava, s.p.	138 000	-	-	100	-	-	-
Petrotrans, a.s. a Chemopetrol IKL, s.r.o.	8 431 000 (2)	100	-	-	-	-	-

(1) – Bezúplatné převody (49 % Chemopetrol, a.s., 35 % Kaučuk, a.s., 8 % Paramo, a.s., 8 % Koramo, a.s.)

(2) – Stav v roce 1997

ských provozů z integrovaných rafinérsko-petrochemických celků v Kralupech nad Vltavou a v Litvínově.

V polovině roku 1992 byly oslovení investoři, kteří obdrželi Memorandum, vyzváni k zaslání nabídek. Ministerstvu průmyslu a obchodu ČR byla zaslána nabídka Konsorcia Total-AgipPetroli-Conoco na kapitálový vstup do spojených rafinérií v Kralupech nad Vltavou a Litvínově. Konsorciem přitom byla akceptována podmínka vlády ČR na podíl 49 % kapitálové účasti. Následně byla předložena nabídka firmy Shell na vstup do rafinérské části Kaučuku Kralupy, předpokládající 100 % podíl. Firma nabídla závazek výstavby jednotky druhotného zpracování těžších ropných meziproduktů v této rafinérii. Z dalších oslovených už nikdo další závaznou nabídku nepředložil. Potenciální zájemci o vstup do petrochemických částí Neste', později Borealis aj., vyčkávali na vyřešení situace vlastnických vztahů rafinérií.

Klíčovou podmínkou obou zájemců o rafinérie byla výstavba alternativní cesty pro zásobování ČR ropou. Po zvažování možností (ropovod Adria, TAL-AWL-Slovnaft, severní cesta z Roztoku přes Leunu nebo z Gdaňska aj.) se vláda ČR rozhodla pro výstavbu ropovodu z Ingolstadtu v Bavorsku do Kralup navazujícího na velkokapacitní ropovod TAL z Terstu na břehu Jaderského moře. Za energické podpory vládních míst obou zemí byl schválen zákon o státním zájmu na výstavbě ropovodu.

Na české straně probíhala v několika etapách výstavba centrálního tankoviště ropy na katastru obce Uhy u Nelahozevsi poblíž Kralup nad Vltavou. První ropa přitekla do tohoto tankoviště 6. prosince 1995.

Podmínky vstupu zahraničního kapitálu byly postupně rozpracovávány českou stranou a po předložení nabídek konsorcia Total-AgipPetroli-Conoco na straně jedné a firmy Shell na straně druhé nabyla diskuse od roku 1993 konkrétních forem. Záležitost byla v gesci českého ministra průmyslu a obchodu v součinnosti s ministrem pro správu národního majetku a jeho privatizaci. Oficiální dis-

Nový subjekt	Poznámka
Chemopetrol, a.s., Litvínov	včetně rafinérie
Kaučuk, a.s., Kralupy n/Vlt.	včetně rafinérie
BENZINA, a.s., Praha	čerpací stanice
Čepro, a.s., Praha	produktovody a sklady
Benzina, s.p. Praha	neprivatizováno
Koramo, a.s., Kolín	
Paramo, a.s., Pardubice	
Ostramo-Vlček a spol., s.r.o., Ostrava	privatizováno v 1. vlně
MERO ČR, a.s., Kralupy n/Vlt.	ropovod IKL a Družba

kuse na vládní úrovni pak probíhala na poradách ekonomických ministrů vlády České republiky.

Původní návrh privatizační strategie ministerstva průmyslu a obchodu z roku 1993 předpokládal privatizaci s.p. Chemopetrol Litvínov a s.p. Kaučuk Kralupy do akciových společností s majoritním podílem FNM, se zajímavým podílem určeným pro kupónovou privatizaci, s převody městům a obligatorním fondům, v případě Kaučuku také přímý prodej předem určenému zájemci. Po privatizaci měla následovat restrukturalizace spočívající ve vyčlenění obou rafinérských částí do jednoho subjektu, do něhož by následně navýšením základního jmění vstoupili zahraniční investoři. Obdobný model vstupu strategického partnera byl připraven i pro petrochemické a ostatní části. Samotné spojení obou rafinérií nebylo novou myšlenkou, neboť toto již existovalo v centrálně řízené VHJ Chemopetrol v období 70. a 80. let v rámci státního plánu. Smyslem sloučení pak bylo využití synergického efektu dvou největších domácích rafinérií (ukončit jejich vzájemnou konkurenci na českém trhu) a zároveň posílit postavení českých rafinérií ve střední Evropě. Podmínkou české strany pro investora mělo pak být udržení provozu obou rafinérských částí, zachování stávajících technologických vazeb na existující petrochemické výrobny a realizace rozsáhlého modernizačního, ekologického a rozvojového programu včetně výstavby vhodné konverzní

Složení akcionářů České rafinérské

Kralupská rafinérie a část Kaučuku s teplárnou

jednotky v rafinerii Kralupy. Toto stanovisko bylo potvrzeno jednáním porady českých ekonomických ministrů v dubnu 1993.

Tento záměr odpovídal v zásadě nabídce Konsorcia, nezohledňoval však přístup společnosti Shell. Sami zahraniční investoři pak vyvinuli v druhé polovině roku 1993 aktivitu, aby sloučili své nabídky a novou verzi společně přednesli ministerstvu průmyslu a obchodu ČR v prosinci téhož roku. Spojením Totalu, AgipPetroli a Conoca s firmou Shell vzniklo pak Mezinárodní ropné konsorcium IOC jako volné sdružení na základě jejich interní dohody.

V prvním pololetí 1994 byla nabídka IOC upřesněna ve vztahu k privatizačnímu procesu českého rafinérsko-petrochemického komplexu, k výstavbě ropovodu, k logistické a distribuční síti v České republice a s ohledem na vývoj trhu pohonných hmot ve střední Evropě.

Současně s tím však vznikla počátkem roku 1994 paralelní iniciativa Chemapolu privatizovat rafinérsko-petrochemický komplex jako jeden celek formou sdružení hlavních subjektů – Chemapolu, Chemopetrolu a Kaučuku. Chemapol byl veden snahou udržet svůj podíl na realizaci dodávek ropy, neboť v opačném případě by zůstala jediným jeho odběratelem rafinérie v Pardubicích, což by ve svém důsledku negativně ovlivnilo budoucnost této tradingové firmy. V rámci tohoto sdružení se navrhovalo, aby spolupracovaly rafinérské, petrochemické a ostatní výrobní úseky a služby. Do těchto segmentů by pak mohly selektivně vstoupit zahraniční investoři.

Porada ekonomických ministrů v květnu 1994 projednala situaci a přiklonila se v první fázi k tzv. české cestě, t.j. privatizaci domácím kapitálem při horizontálním majetkovém propojení zmíněných subjektů. Ke vstupu zahraničních investorů pak mělo dojít podle situace a nových nabídek až ve druhém kroku. Vláda ČR však nakonec v červenci 1994 tento postup neschválila a rozhodla se případ znovu analyzovat a posoudit hlouběji situaci včetně strategické implikace způsobu privatizace rafinérsko-petrochemického komplexu. Vláda po zevrubné diskusi rozhodla v září 1994 svým usnesením č. 532 takto:

– Zahájit jednání s mezinárodními ropnými společnostmi o jejich vstupu do rafinérií Chemopetrol Litvínov a Kaučuk Kralupy.

Litvínovský rafinérsko-petrochemický areál

- Zpracovat podmínky a kritéria pro vstup IOC a předložit je vládní privatizační komisi.
- Zpracovat postup organizačních a legislativních kroků k zabezpečení majetkového propojení akciových společností Chemopetrol Litvínov a Kaučuk Kralupy.

Následným rozhodnutím vládní privatizační komise ze 4. listopadu 1994 byly sestaveny podmínky pro vstup zahraničních partnerů. Jedním ze závěrů bylo nechat založit Unipetrol se sídlem v Kralupech nad Vltavou, aby zastupoval českou stranu při jednáních s IOC o založení společného podniku Česká rafinérská se sídlem v Litvínově.

V lednu 1995 byla zahájena jednání o hlavní rámcové smlouvě a současně i postup zvaný „due diligence" (ověření stavu) expertními týmy specialistů IOC či externími konzultanty a to v obou rafinériích současně. Vyjednávací tým tvořili 3 zástupci za Unipetrol na straně jedné a po jednom vyjednávači všech 4 firem IOC – AgipPetroli, Conoco, Shell a Total. Dále byli přítomni konzultanti a právní experti. Jednání o hlavní rámcové smlouvě MFA (Master Framework Agreement) probíhalo velice intenzivně a to jak o těle smlouvy tak o 32 specifických dodatcích. „Due diligence" byla skončena po 6 týdnech. Dohody bylo dosaženo však až 15. června 1995 parafováním MFA a ta byla připravena k projednání vládou ČR. Den před zasedáním vlády však Total oznámil ministru průmyslu a obchodu Ing. Vladimíru Dlouhému, CSc., že odstupuje od své nabídky a opouští IOC. Zbývající tři společnosti potvrdily na nejvyšší úrovni svou nabídku a připravenost převzetí podílu společnosti Total. 11. července 1995 pak mohla být podepsána hlavní rámcová smlouva Ing. Miroslavem Krejčím, předsedou představenstva Unipetrolu, W. Adrianem Loaderem z firmy Shell, Davidem O. Kemem z firmy Conoco a Francesco Zofreou, viceprezidentem AgipPetroli.

Souběžně s vyjednávacím procesem byla na jaře 1995 založena Chemopetrolem Litvínov a Kaučukem Kralupy ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a.s. se sídlem v Litvínově a základním jměním 3 milióny Kč. Z tříčlenného představenstva byl zvolen předsedou Ing. Ivan Ottis.

Záhy po podpisu MFA, ještě v létě po krátké dovolené, byla zahájena jednání o 6 hlavních věcných tématech budoucího působení České rafinérské.

Na jedné straně vyjednávala už budoucí Česká rafinérská, t.j. pracovníci rafinérie v Litvínově a v Kralupech spolu s experty IOC a na druhé straně ostatní české subjekty, Unipetrol, Chemopetrol, Kaučuk, MERO, ČEPRO a dále právní, konzultační a poradenské firmy české strany.
Byly připraveny a 15. listopadu 1995 v Hrzánském paláci v Praze podepsány:

- dohoda akcionářů o výkonu akcionářských práv v České rafinérské
- dohoda akcionářů o nákupu a prodeji akcií České rafinérské
- memorandum akcionářů a vlády ČR o postupu při odprodeji akcií České rafinérské.

Tyto dokumenty kodifikovaly hlavní aspekty činnosti nové společnosti tak, aby mohla začít svou činnost s tím, že k 31.12.1995 proběhne převod základních prostředků na Českou rafinérskou. Vlastní podnikatelskou činnost zahájila společnost k 1.1.1996 po převodu základních prostředků z mateřských společností a odkoupení provozního kapitálu zásob ropy, poloproduktů a finálních výrobků překlenovacím úvěrem ve výši 200 miliónů Kč. Do nové společnosti byli převedeni všichni zaměstnanci obou rafinérských provozů.
Na valné hromadě v únoru 1996 se schválilo ve smyslu definitivních dohod upsání nově emitovaných akcií v hodnotě 168 miliónů dolarů (t.j. 4,5 miliardy Kč) firmami AgipPetroli International B. V., Conoco Energy Inc. a Shell Overseas Investment B. V. Na této valné hromadě České rafinérské bylo schváleno navýšení základního jmění mateřských společností ve výši 4,6 miliardy Kč, upsání akcií v hodnotě 4,5 miliardy Kč, které bylo pak reálně provedeno 25. března 1996. Současně se rozšířilo a upravilo představenstvo na 7 členů, přičemž Unipetrol navrhl 4 členy včetně předsedy a zahraniční společnosti celkem 3 členy. Zvolila se také nová devítičlenná dozorčí rada složená ze 3 zástupců Unipetrolu, 3 IOC a 3 zástupců zaměstnanců, kdy předsedou byl zvolen zástupce Unipetrolu. Organizační strukturu společnosti pak tvořilo 6 divizí a členové představenstva byli řediteli těchto divizí: finanční, obchodní, technická, všeobecných záležitostí, pro plán a pro rozvoj, investiční.

ČESKÁ RAFINÉRSKÁ

První rok existence České rafinérské jako samostatného podnikatelského subjektu byl zaměřen na budování nové organizační struktury, na tvorbu konkrétních politik, na zlepšování postavení na trhu a na optimalizaci nákupu ropy z diversifikovaných zdrojů v závislosti na vývoji poptávky. Byla zavedena cenová politika na principu tvorby prodejních cen ve vztahu k vývoji vnitrozemské prémie (inland premie) ve střední Evropě. Změny cen prováděné nejprve po měsících, později v týdenním intervalu se staly prvním veřejným projevem činnosti společnosti díky zájmu médií.
Při zakládání společnosti akcionáři vytyčili tři hlavní oblasti naplnění pětiletého investičního programu v objemu 480 miliónů USD a to oblast modernizace, ekologických projektů a rozvojových investic.
Cílem těchto investic bylo významně zvýšit výrobu automobilových paliv i ostatních topných médií v kvalitě požadované po roce 2000, dosáhnout požadované provozní integrity zařízení a splňovat limity ochrany životního a pracovního prostředí.
Pro optimální působení nově založené společnosti, která vznikla sloučením dvou rafinérských provozů vzdálených vzdušnou čarou 78 kilometrů, jejichž technologické konfigurace (jak ukazuje text na jiných místech této publikace) jsou odlišné a jejichž podniková kultura vycházela z jiných podmínek, bylo nutné vytvořit standardní podmínky pro běžný podnikatelský subjekt. Vedle odlišností v organizaci výrobního úseku byly používány odlišné účetní i personální systémy a tak podobně. Česká rafinérská proto nastartovala proces integrace a transformace řídících a informačních systémů do komplexního systému, který na špičkové úrovni spojí obě lokality a vytvoří konkrétní řídící moduly celého výrobního a prodejního cyklu a souvisejících podpůrných systémů.

Pro Českou rafinérskou působící jak v Kralupech nad Vltavou, tak v Litvínově, bylo klíčové nastavení smluvních vztahů s mateřskými podniky pokrývající předávky meziproduktů, kdy produkty České rafinérské jsou surovinami Chemopetrolu a Kaučuku, případně obráceně, dodávky utilit, zejména elektrické energie a páry, smlouvy o využívání zařízení a o provádění služeb ve výrobních i nevýrobních částech areálů.

Česká rafinérská si vytyčila, vedle inovací prostřednictvím investičních akcí, dosažení ambiciózních cílů v oblasti provozní bezpečnosti a spolehlivosti zařízení, ochrany zdraví zaměstnanců, jejich životního i pracovního prostředí, stejně jako minimalizace negativních vlivů na okolní sídla a informační otevřenosti. Využitím nejlepších zkušeností svých zahraničních akcionářů a realizací příslušných politik se Česká rafinérská rychle posunula mezi nejlepší rafinérie v oblasti bezpečnosti práce snížením počtu úrazů, snížením počtu požárů a ostatních mimořádností. Realizaci celého souboru investičních akcí a systémových opatření ve prospěch ochrany životního prostředí dosáhla Česká rafinérská významného omezení emisí oxidu siřičitého, sulfanu a volatilních uhlovodíků, čímž splňuje s dostatečnou rezervou platné legislativní požadavky. Významným mezníkem bylo utlumení výroby těžkých topných olejů s obsahem síry do 3 % objemu v roce 1999 a ukončení výroby olovnatých autobenzínů pro český trh ke konci roku 2000. Nízká úroveň škodlivin ze spalování produktů byla vedle výrazně snížené úrovně emisí z provozovaných rafinérií příspěvkem ke zlepšování stavu životního prostředí nejen v obou lokalitách, ale i městských aglomeracích České republiky.

Česká rafinérská převzala všechny pracovníky z původních rafinérských částí mateřských podniků a s racionalizací počtu pracovníků uskutečnila rozsáhlý vzdělávací program tzv. multi-skillingu operátorů, jehož naplňování znamenalo zvýšení znalostí, odpovědnosti a tím i platů. Na druhé straně byl realizován sociálně citlivý rekvalifikační program pro uvolněné pracovníky. Významně se projevil i příliv nových pracovníků, včetně absolventů vysokých škol, kteří zabezpečili zejména nové činnosti, které v původních rafinériích nebyly rozvinuty, a to v oblasti finanční, obchodní, právní apod. Plošně byly realizovány projekty jazykového vzdělávání a speciálního výcviku, často ve společnostech zahraničních akcionářů.

Kvalitativním pokrokem v životě České rafinérské bylo uvedení do provozu obou štěpných jednotek hlubokého zpracování nejmodernější instrumentací, vyžadující vysokou kvalitu obsluhy i obslužných systémů. V této době vyvrcholilo i zavádění systému TMS (Total Management System), jehož výsledkem byla certifikace systému řízení kvality podle ČNS ISO 9001 a systému ochrany životního prostředí podle ČNS ISO 14001.

Úspěchy v budování moderní společnosti, dosažené výsledky v oblasti

Centrální velín v Litvínově

Kralupská rafinérie v noci

bezpečnosti, ochrany zdraví a životního prostředí, dobré společenské reputaci společnosti. Nominálně dosahovala Česká rafinérská v letech 1997 až 2000 výborné tvorby zisku a řadila se mezi nejúspěšnější společnosti v České republice, zatímco první dva roky nové dekády byly finančně obtížnější.

Na základě vyhodnocení změn konkurenčního prostředí a výsledků společnosti v tomto změněném podnikatelském prostředí přešla Česká rafinérská na základě rozhodnutí svých akcionářů na nový režim – přepracovací rafinérii. K 1.8.2003 byly obchodní činnosti převedeny na procesory – české obchodní společnosti vlastníků. Tyto společnosti nakupují ropu a realizují prodej všech ropných produktů vyrobených Českou rafinérskou.

V souladu s předpisy Evropské unie o kvalitativních požadavcích na motorová paliva, které byly transponovány do české legislativy, založila Česká rafinérská investiční program „Čistá paliva“, jehož realizace představovala více než jednu miliardu korun. Proto mohla společnost od října 2004 začít dodávat veškeré pohonné hmoty – benzíny a motorové nafty – v kvalitách, které začaly platit od

Získané certifikace a osvědčení v oblasti jakosti, bezpečnosti a ochrany životního prostředí

roku 2005, tj. s obsahem síry do 50 ppm (mg/kg). Zároveň u části své produkce mohla naplňovat kvalitativní požadavky připravované pro rok 2009, které určují maximální obsah síry na 10 ppm.

Tradice výroby motorových paliv, erudice pracovníků výrobní i nevýrobní oblasti a v neposlední řadě i vysoký standard činností prováděných Českou rafinérskou dává záruku pokračování rafinérského zpracování ropy v českých zemích i do dalších let.

Základními tendencemi tohoto období, které se bude vyznačovat stále sílícím konkurenčním prostředím, budou náročnější požadavky na ekologické vlastnosti produktů a důraz na minimalizaci vlivu výroby na okolí, včetně schopnosti otevřeně komunikovat s veřejností.

Česká rafinérská chce být i do budoucna efektivní výrobní kapacitou svých akcionářů a zodpovědným partnerem svému okolí.

Členové představenstva České rafinérské k 31.12.2004

Ing. Ivan Ottis	1995-2003	předseda, generální ředitel
Zbyněk Smrčka	1995-1996	místopředseda
	1996-2000	
Mgr. Pavel Nohava	1995-1996	
Barry N. Kumins	1996-1999	místopředseda
Lars Lundquist	1996-1999	
Renato Bellini	1996-1998	
Ing. Milan Vyskočil	1996-2002	
Mgr. Miroslav Kadlec	1996-2000	
Alessandro Bartelloni	1998-1999	
Oscar Magnoni	od 1999	
Eric V. Anderson	od 1999	místopředseda
John de Haseth	1999-2003	
Ing. Jiří Pavlas	2000-2002	
Ing. Miroslav Debnár	2001-2004	
Ing. Ivan Souček	od 2002	
	od 2003	předseda, generální ředitel
Ing. František Šamal	2002-2004	
Lennart Heldtander	od 2003	
Ing. Jakub Aleša	od 2004	

V letech 1996-2003 působila Česká rafinérská jako výrobně-obchodní společnost. Dne 1.8.2003 se stala přepracovací rafinérií čtyř procesorů – Agip Česká republika, s.r.o., ConocoPhillips Czech Republic, a.s., Shell Czech Republic, a.s. a Unipetrol Rafinérie, a.s.

Vstup zahraničních akcionářů do České rafinérské navýšením základního jmění v roce 1996

Prameny

Gintl W.: Die chemische Grossindustrie Österreichs, Praha 1899.
Formánek J.: Benzin, benzol, oleje a kaučuk, Praha 1922.
Schulz F.: Technologie paliv, Praha 1923.
Loskot K.: Tekutá paliva motorová, Praha 1939.
Landa S.: Paliva a jejich použití, Praha 1951.
Veselý V.: Kapalná paliva, Praha 1956.
Landa S.: Syntetická paliva, Praha 1960.
Folta J., Novotný L.: Dějiny přírodních věd v datech, Praha 1979.
Kořan J.: Chemická technologie, Studie o technice v Českých zemích 1800-1918, II., str. 251, Praha 1984.
Holub L.: Chemické technologie, Studie o technice v Českých zemích 1918-1945, V., str. 205, Praha 1995.
Holub L.: Chemie a automobil, Autorevue SM, Praha 1985.
Mráz V., Štěpina V.: Rafinerie ropy a vývoj chemického průmyslu v Československu 1918 až 1990, VŠCHT Praha, Praha 2000.
Markvart J.: Počátky výroby syntetických paliv v Čechách, Sborník ČSVTS, Praha 1973.
Tatíček F.: Vzpomínky na práci ve Fantovce, Sborník ČSVTS, Praha 1974.
Kaňák L.: Zpracování ropy a výroba motorových paliv, Sborník ČSVTS, Praha 1987.
Herynk J.: Cesta čsl. chem. Průmyslu, Sborník ČSVTS, Praha 1983.
Veselý V.: 90 let zpracování ropy v Bratislavě, Sborník ČSVTS, Bratislava 1986.
Špecinger O.: Z historie ropné produkce v Kralupech, Středočeský sborník historický, Praha 1977.
Ižo A.: Historia rafinerie Apollo, Sborník ČSVTS, Bratislava 1977.
Ižo A., Veselý V.: Historia štátnej rafinérie mineráních olejov v Dubové, Sborník ČSVTS, Bratislava 1977.
Veselý V.: Od Apolky po Slovnaft, Sborník ČSVTS, Bratislava 1990.
Novotný A.: Továrna na rafinování petroleje v Záboří, Tech. L. 2, 89 (1889).
Faktor F.: Zpracování surového petroleje či nafty, Čas. chem. 10, 11 (1900).
Schulz F.: Průmysl petrolejový, Sk. kat., č. 5, 147 (1908).
Šetlík B.: Adresář chemických továren. Příloha Chem. Listy 19, (1925).
Vondráček R.: Dnešní stav a význam destilace uhlí za nízkých teplot, Chem. Listy 23, 283 a 310 (1929).
Šimek B.: Cll. SIA, 88 (1937).
Káš P., Misík M.: Pokroky v provozní destilaci ropy, Plyn, 35, 326 (1955)
Flek J.: Chem. prům. 16, 306 (1996).
Teich M.: Některé aspekty vývoje chemie nás, Chem. Listy 62, 1153 (1968).
Richter J. a kol.: Analýza organizace chemického průmyslu 1945-1965, Zpráva VÚTECH Praha, Praha 1966.
Výroční zpráva ČCHZ, Praha 1947.
Kupšina O., Mareček L.: Historie rafinérie Koramo Kolín, Kolín 1985.
Buchta J.: Historie rafinérie Paramo Pardubice, Pardubice 1998.
Kudlička E., Valo P.: 100 let Slovnaftu, Slovnaft Bratislava, 1995.
Souhrnné projektové řešení Nová rafinérie Kralupy, Chemoprojekt Brno, Brno 1974.
Konečné stádium projektu, Královopolská Brno, Brno 1974.
Zpráva o převedení rafinérií do trvalého provozu, Kaučuk k.p., Kralupy nad Vltavou 1975.
Krönig W.: Katalytische Druckhydrierung von Kohlen, Teeren, Mineralölen usw., Springer Verlag, Berlin 1950.
Pier M.: Zeitschrift Elektrochemie, 53, 291 (1949).
Donath E.E.: Advances in Catalysis, Acad. Press, 8, New York 1957.
Švajgl O.: Rušivý vliv arsenu na hydrogenaci hnědouhelných dehtů, Sborník VŠHT Praha, Technologie paliv 7, 187 (1964).
Švajgl O.: Přeměny uhlovodíkových frakcí za přítomnosti katalyzátoru pod tlakem vodíku, Doktorská disertační práce 1. a 2. díl, 1981.
Roční výrobní zprávy Stalinových závodů, CHZ ČSSP v letech 1945-1990.
Holada L.: CHEMOPETROL – 65 let rozvoje a přeměn, Chemopetrol Litvínov, Litvínov 2004.

Ústní informace Ing. V. Kadlece, Ing. Z. Kopelenta, Ing. B. Valdaufa, p. Hasíkové, Ing. S. Schönguta, Dr. Doc. Ing. R. Kubičky, CSc., Ing. Karla Vaňka, Ing. Václava Raitra, Ing. Milana Vitvara a dalších pracovníků, Litvínov.
Sklenář K.: Karbonizace a zpracování hnědouhelných dehtů, 26. seminář o historii chemického průmyslu ČSSR, Sborník příspěvků, str. 4, 1987.
Novák V.: Zpracování nízkoteplotních dehtů na motorová paliva v CHZ ČSSP po roce 1945, 26. seminář o historii chemického průmyslu ČSSR, Sborník příspěvků, str. 136, 1987.
Kubička R.: Výroba kapalných paliv z uhlí, 26. seminář o historii chemického průmyslu ČSSR, Sborník příspěvků, str. 304, 1987.
Novák V., Vybíhal J.: NIWOL – nový proces výroby olejových hydrogenátů, Ropa a uhlie 24, 471 (1982).
Zákon č. 123 sb. z 26. února 1991 o podmínkách převodu státního vlastnictví na jiné osoby.
Usnesení vlády č. 532 z 28. září 1995.
Sborníky VÚHVU z let 1959 až 1993.
Šebor G.: ústní sdělení.
Podrazil M.: ústní sdělení.
International Oil Companies (IOC): archiv.
Suhling L.: Erdöl und Erdölprodukte in der Geschichte, München 1975.
Schmitz L.: Die flüssiegen Brennstoffe, Berlin 1912.
Peruss H.: Industrie der Mineralöle, Wien 1880.
Dammer O.: Handbuch der chemischen Technologie, Stuttgart 1898.
Bersch W.: Die moderne Chemie, Leipzig 1900.
Kissling R.: Chemische Technologie des Erdöls und der ihm nahestehenden Naturerzeugnisse, Hannover 1905.
Kolektiv autorů: Naftový průmysl na území Československa, Moravské naftové doly, Hodonín 1984.
Hladký J., Holbein M.: 50 let československého naftového průmyslu, Hodonín 1964.
Fabián T., Stupka J.: Kralupy nad Vltavou na starých pohlednicích, Kralupy nad Vltavou 2002.
Landa S.: Výroba paliv, STNL Praha, Praha 1958.
Moravské naftové doly, a.s.: archiv.
PARAMO, a.s., Pardubice: archiv.
KORAMO, a.s., Kolín: archiv.
BENZINA, a.s., Praha: kronika.
ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a.s., Litvínov: archiv, výroční zprávy a tiskové zprávy 1996-2005.
CHEMOPETROL, a.s., Litvínov: archiv, knihovna.
Kaučuk Kralupy, a.s., Kralupy nad Vltavou: archiv.
Okresní muzeum Most.
Městské muzeum Kralupy nad Vltavou.
ČTK: archivní fotografie.

STOLETÍ BENZÍNU
HISTORIE RAFINÉRSKÉHO PRŮMYSLU V ČESKÝCH ZEMÍCH

Text Luděk Holub, Oldřich Švajgl, Miroslav Nevosad, Aleš Soukup a Rostislav Kopal.
Ilustrace Česká rafinérská, a.s., Asco, Benzina, a.s., Chemopetrol, a.s., Kaučuk Kralupy, a.s., MERO ČR a.s., Moravské naftové doly, a.s., Městské muzeum Kralupy nad Vltavou, Okresní muzeum Most a archiv ČTK.
Grafická úprava Asco.

Pro Českou rafinérskou vydalo Asco – vydavatelství spol. s r. o.
Praha 10, K Lipanům 78
Duben 2005
ISBN 80-85377-98-5

Česká rafinérská

ISBN 80-85377-98-5