

Ing. Vítězslav L u d w i g , VÚHU

Modul hospodaření s mazivy v rámci pod systému řízení údržby
a oprav na DVIL Komořany

1.0. Úvod

V červenci 1988 byl ve VÚHU zahájen úkol RVT "Intenzifikace péče o základní prostředky v SHR", jenž mimo jiné zahrnuje dílčí úkol "Intenzifikace údržby a oprav technologických celků s páso-
vou dopravou v SHR". Součástí tohoto úkolu bylo zpracovat modu-
lární pod systém řízení údržby a oprav TC pro k. p. DVIL, na něž
by v budoucnu navázal celorevírně automatizovaný systém řízení
údržby a oprav TC. Je nutné podotknout, že tento systém bude bu-
dován na modulovém principu a nebude proto problém v současné do-
bě řešení moduly pro k. p. DVIL do systému začlenit. Návrh mode-
lu automatizovaného systému řízení údržby TC byl popsán v článku
"Možnosti využití automatizovaných systémů řízení v udržování TC
na dolech SHR" - Zpravodaj VÚHU č. 3/89.

Jako první byl zpracován modul hospodaření s mazivy a v sou-
časné době bylo započato s jeho realizací. Zpracovatelem komple-
tní projektové dokumentace byl VÚHU, který se zároveň poradensky
podílí na uvádění modulu do chodu. Realizátorem je ORSŘ k. p.
DVIL, uživatelem OPZF téhož podniku. Účelem tohoto článku je po-
dat informaci o cílech tohoto modulu a práci s ním.

2.0. Úkoly modulu

Modul hospodaření s mazivy (dále HOSMAZ) plní tyto úkoly:

- poskytuje operativní informace o používaných mazivech a jejich vlastnostech
- podnikovému tribotechnikovi operativně poskytuje informace o výsledcích analýzy odebraných vzorků maziv a upozorňuje jej na překročení mezních hodnot u vybraných chemicko-fyzikálních vlastností maziv
- umožňuje sledování vývoje těchto vlastností v závislosti na čase
- stanoví měsíční plán odběrů vzorků
- vede evidenci o upotřebených minerálních olejích (dále UMO) v rámci jednotlivých závodů i celého k. p. DVIL Komořany
- porovnává a vyhodnocuje plnění plánu v oblasti UMO.

3.0. Způsob řešení modulu pro podmínky OPZF k. p. DVIL

a) oblast rozborů vzorků maziv

Vzorky maziv jsou odebírány na jednotlivých zařízeních odpovědným pracovníkem (převážně mechanikem). Ten zároveň odpovídá za správný cyklus odběru (je předepsán pro jednotlivé agregáty). Vzorkovnice s identifikačními údaji vzorků jsou zasílány do tribotechnické laboratoře. V laboratoři pracovníce provedou zkoušky olejů a naměřené hodnoty zaznamenají. Nebudou však provádět přepis do formulářů na stroji jako dříve, ale v roli operátora uloží do počítače naměřené hodnoty pro každý vzorek. Současně se vytisknou sestavy (s kopií), zachycující výsledky rozboru a předají se podnikovému tribotechnikovi. Ten výsledky vyhodnotí, doplní doporučení a předá odpovědnému pracovníkovi na příslušném zařízení, který by uvedené doporučení měl

respektovat, neboť je za jeho splnění zodpovědný. Kopii si tribotechnik ponechává. Kontrolu provádí sám tribotechnik. Zpracovává technické režimy filtračních stanic, takže o filtracích olejů má nejlepší přehled. Výměnu olejů kontroluje podle výsledků analýzy vzorků dalších odběrů. Podnikový tribotechnik si může v kterémkoliv okamžiku nechat vypsát na terminálu či tiskárně přehled výsledků zkoušek pro každé odběrové místo za určité období, posoudit stav maziv a přijmout příslušná opatření. Zároveň má možnost si nechat vytisknout měsíční plány odběrů pro každý závod.

V souvislosti s navrhovaným řešením lze konstatovat, že bude ušetřen čas laborantek, ale především se výrazně zlepší informovanost a přehled podnikového tribotechnika o stavu maziv a tím i o stavu jednotlivých agregátů. Zároveň bude možné lépe plánovat, organizovat a kontrolovat odběry vzorků.

b) oblast sběru UMO

Příslušná pracovnice MTZ popřípadě OPZF bude pomocí terminálu zaznamenávat vyfakturované množství UMO pro každý závod. Podnikový tribotechnik si v kterémkoliv okamžiku může nechat vypsát na terminálu či tiskárně současný stav UMO s tím, že počítač automaticky vypočte sledované ukazatele. Samozřejmě i vyhodnocení za určitá období se budou provádět na počítači včetně tisku výstupních sestav.

4.0. Popis úlohy z operátorského hlediska

Komunikaci s počítačem provádí uživatel interaktivním způsobem pomocí terminálu CM 7209. Modul se skládá ze dvou úloh, které lze spustit zadáním odpovídajícího kódu ze základní nabídky:

- 1 - sběr upotřebeného oleje
- 2 - rozbor maziv
- K - konec programu.

Každá úloha se skládá z několika podúloh, které lze opět spustit zadáním kódu z nabídky podúloh.

4.A Úloha "Sběr upotřebeného oleje"

- 1 - Zápis nového sběru
- 2 - Výpis skutečného stavu
- 3 - Výpis a oprava údajů
- 4 - Oprava plánu sběru
- 5 - Tisk skutečného stavu
- K - Konec programu.

4.A.1 Zápis nového sběru - uživatel zadá dialogovým způsobem pomocí terminálu závod a množství odevzdaného UMO. Podle potřeby v zadávání pokračuje (další závod), po skončení následuje návrat do základní nabídky úlohy.

4.A.2 Výpis skutečného stavu - po volbě této podúlohy se automaticky provedou požadované matematické operace (součty, rozdíly, %) a na terminál se vypíše požadovaná výstupní sestava.

4.A.3 Výpis a oprava údajů - po zvolení podúlohy se provede výpis o 12 posledních sběrech UMO na všech závodech a objeví se dotaz na opravení údajů. Jestliže uživatel chce některé údaje opravit, zadá závod a příslušný údaj pomocí terminálu a údaj se automaticky opraví. Následuje buď další oprava nebo návrat do základní nabídky úlohy.

4.A.4 Oprava plánu sběru - po vstupu do podúlohy je na terminálu zobrazen plán sběru UMO pro každý závod a celý podnik.

Pokud chce uživatel provést opravu plánu, zadá dialogovým způsobem pomocí terminálu závod, příslušný číselný údaj a oprava se provede. Dále buď pokračuje v opravování plánu pro další závody nebo následuje návrat do základní nabídky úlohy.

- 4.A.5 Tisk skutečného stavu - provede se totéž co v bodě 4.A.2; místo zobrazení na terminál se tiskne požadovaná sestava na tiskárně (obr. 1).

4.B Úloha "Rozbory maziv"

- 1 - Vložení měřených hodnot
- 2 - Výpis odběrového místa
- 3 - Tisk odběrového místa
- 4 - Výpis názvu odběrových míst
- 5 - Tisk názvu odběrových míst
- 6 - Plán odběru
- 7 - Dodatečný tisk měřených hodnot
- 8 - Vymazání odběrového místa
- 9 - Mezní hodnoty maziv

- 4.B.1 Vložení měřených hodnot - po volbě této podúlohy se dialogovým způsobem zadají identifikační údaje (závod, zařízení, odběrové místo) a odpovídající naměřené hodnoty. Dále lze pokračovat ve vkládání nebo opravě některého údaje (překlep). Po skončení vkládání dat se vložené údaje automatizovaně porovnají s mezními hodnotami odpovídajících maziv (z katalogu maziv). Před ukončením této podúlohy se vytisknou požadované výstupní sestavy s upozorněním na případné překročení mezních hodnot. Uvedené sestavy hodnotí tribotechniku, píše na ně doporučení a předává mechanikům zařízení (obr. 2). S touto podúlohou pracují především laborantky z tribotechnické laboratoře.

Uživatelská výstupní tisková sestava o přehledu sběru olejů na jednotlivých závodech za dané období

S B Ě R O L E J Ů - celkové součty

Tabulka 1

Závod	Loňský sběr (kg)	Plán (kg)	Odevzdáno (kg)	Rozdíl (kg)	Plnění (%)
OM	1020	1000	501	499	50,10
JŠ	1480	1500	442	1058	29,47
ČSA	1958	2000	34	1966	1,70
DTS	2632	2600	54	2546	2,08
UUK	2856	3000	559	2441	18,63
SP	3611	3500	0	3500	0,00
DVIL	13557	13600	1590	12010	11,69

Uživatelská výstupní tisková sestava o rozboru vzorků maziv

R O Z B O R M A Z I V

Tabulka 2

Odebral: Volf 3.4.1989

Označení vzorku	MAZIVO	PROUHL.	VODA	NEC.	HUST.	KYS.	ZMYD.	BOD VZP.
VČSA RK 5000 VODICÍ ČEP C.4	PP-7	NEPRU	0,000	0,038	0,913	0,000	0,000	220,0
VČSA RK 5000 PŘEV.ZDVIHU SM	PP-80	NEPRU	0,000	0,368	0,903	0,000	0,000	213,0
VČSA RK 5000 PŘEV.KABINY	PP-80	NEPRU	0,000	0,121	0,900	0,000	0,000	230,0

Pokračování tabulky 2

Označení vzor- ku	BOD. TUH.	VISK. 20°C	VISK. 40°C	VISK. 50°C	VISK. 100°C	ELE. PEV.	FE	CU
VČSA RK 5000 VODÍČÍ ČEP Č. 4	-33,0	0,00	0,00	68,61	0,00	0,00	3,60	7,80
VČSA RK 5000 PŘEV.ZDVIHU SM	-33,0	0,00	0,00	0,00	14,41	0,00	5,60	8,20
VČSA RK 5000 PŘEV.KABINY	-36,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,50	7,30

Analyzoval: Just 5.5.1989

Kontroloval: Slavík

Schválil: Doleček

Legenda: PRUHL. - průhlednost
 ZMYD. - zmýdelnění
 ELE. PEV. - elektrická pevnost
 NEC. - mechanické nečistoty
 BOD. VZP. - bod vzplanutí
 FE - železo
 HUST. - hustota
 BOD TUH. - bod tuhnutí
 CU - měď
 KYS. - kyselost
 VISK. 20°C - viskozita při určité teplotě

- 4.B.2 Výpis odběrového místa - po zadání identifikačních údajů o odběrovém místě se automatizovaně provede porovnání s mezními hodnotami maziv a výpis údajů o požadovaném odběrovém místě na terminál. Výpis zachycuje údaje o posledních šesti odběrech vzorku z daného odběrového místa. V této podúloze má uživatel možnost provést opravu měřených údajů. Po skončení práce s podúlohou následuje návrat do základní nabídky úlohy.
- 4.B.3 Tisk odběrového místa - výsledkem této podúlohy je tatáž sestava jako v bodě 4.B.2, je však v tištěné formě a nelze opravovat.
- 4.B.4 Výpis názvu odběrových míst - po volbě podúlohy se zobrazí výpis všech registrovaných (sledovaných) odběrových míst včetně příslušných zařízení a závodů.
- 4.B.5 Tisk názvu odběrových míst - výsledkem je tatáž sestava jako v bodě 4.B.4, ale v tištěné formě.
- 4.B.6 Tisk plánu odběru - po volbě této podúlohy uživatel zadá závod a měsíc, pro který chce plán odběru vytvořit. Plán lze vytvořit pro současný a následující měsíc. Je tvořen automatizovaně na základě posledního data odběru a intervalu odběru, stanoveného normou, resp. předpisem. Výsledkem je tisková sestava, udávající všechna odběrová místa na závodě, na kterých má být v požadovaný měsíc proveden odběr vzorků oleje. Dále uživatel může pokračovat tiskem plánu pro další závod, popřípadě návratem do základní nabídky úlohy.
- 4.B.7 Dodatečný tisk měřených hodnot - po uložení identifikačních údajů (závod, zařízení, odběrové místo) je tištěna sestava jako v bodě 4.B.1. Tato podúloha je zde zařazena pro potřebu tisku v případě korekcí některých dat, či potřeby dalších kopií této výstupní sestavy (obr. 2).
- 4.B.8 Vymazání odběrového místa - používá se pokud uživatel již nechce dané odběrové místo sledovat. Po volbě této podúlo-

hy následuje vložení identifikačních údajů (závod, zařízení, odběrové místo), následuje dotaz, zda uživatel opravdu chce dané údaje vymazat. Pokud ano, věta je vymazána a následuje návrat do základní nabídky úlohy.

- 4.B.9 Mezní hodnoty maziv - tato podúloha informuje uživatele o všech mazivech, které ve formě vzorků odebírá a jejich základních vlastnostech. Tyto vlastnosti jsou porovnávány s vlastnostmi odebraných vzorků a modul upozorňuje na případné odchylky (podúlohy 4.B.1 - 4.B.3). Podúloha se skládá ze dvou částí:
- a) uložení nového maziva - název maziva a jeho mezní hodnoty (z katalogu maziv) je vložen dialogovým způsobem.
 - b) výpis na obrazovku terminálu a oprava - po vstupu do této části se zobrazí na terminálu první mazivo souboru se svými vlastnostmi. Dále uživatel zvolí dialogovým způsobem jednu z pěti možností:
 - 1) výpis následujícího maziva souboru na terminál
 - 2) výpis předcházejícího maziva na terminál
 - 3) opravu údajů o zobrazeném mazivu opět dialogovým způsobem
 - 4) vymazání údajů o zobrazeném mazivu (vymazání předchází dotaz, zda uživatel chce opravdu údaje mazat)
 - 5) konec této části podúlohy (následuje návrat do nabídky dvou uvedených částí podúlohy a posléze do základní nabídky úlohy ROZBOR MAZIV)

5.0. Technické a programové vybavení modulu

Modul je provozován na minipočítači SM 1420. Komunikaci s počítačem zajišťuje alfanumerický terminál CM 7209. Výstupní sestavy jsou tištěny na řádkové rychlotiskárně CM 6315. Modul je provozován na kazetovém disku 16 MB.

Programová koncepce je založena na práci s datovými soubory pomocí programů, skládajících se z jednotlivých procedur.

Je použit diskově orientovaný operační systém DOS RV. Zdrojový text je koncipován pomocí programovacího jazyka PASCAL. V programu se pracuje se čtyřmi datovými soubory, které jsou z hlediska organizace soubory s jiným přístupem. Je využito knihovny pro interaktivní způsob zadávání dat (vstupů) a získávání výstupních sestav - QUICK.

6.0. Závěr

Jak již bylo uvedeno, v současné době se začalo s realizací modulu, který je ve fázi zkušebního provozu. V této chvíli však lze uvést některé poznatky:

- a) modul ušetří práci laborantkám, které nemusí naměřené hodnoty přepisovat na psacím stroji na určené formuláře - pomocí terminálů je operátorky přístupným a nenáročným dialogovým způsobem uloží a ty se hned jednak automaticky, jednak na požádání vytisknou;
- b) modul ušetří práci tribotechnikovi, který nemusí listovat v množství papírů, ale pomocí terminálu si dialogovým způsobem vyhledá odběrové místo, které chce kontrolovat, na obou typech výstupních sestav (tisková a obrazovková) má upozornění v případě překročení stanovených mezních hodnot u jednotlivých maziv;
- c) při sběru UMO operátor pouze zapíše sebrané množství a vyhodnocení se provede automatizovaně;
- d) ze strany odebírající vzorky je zde zatím nedostatek v nejednotném označení odběrových míst. To by mělo být odstraněno sjednocením názvů odběrových míst než začne provoz. Mohlo by totiž dojít k řadě nedorozumění a znehodnocení výsledků.

Potud zatím nejdůležitější postřehy ze zkušebního provozu. Lze předpokládat, že při dodržení domluvených zásad provozu mezi řešitelem a uživatelem bude modul plnit své úkoly v plánovaném rozsahu.

Modul je koncipován tak, že jej lze nevelkými zásahy aplikovat na ostatních koncernových podnicích SHD. Dále, jak již bylo řečeno, je možné modul zahrnout do jakéhokoliv automatizovaného systému řízení údržby TC, který má modulový charakter. Vlastní řešení modulu uvedeným způsobem nemusí být konečné. Samotný provoz ukáže, zda něco v řešení chybí, či naopak není účelné a na základě těchto poznatků lze řešení upravit.

Shrnutí

V článku je popsán modul hospodaření s mazivy, jenž je součástí podsystému řízení údržby a oprav technologických celků na koncernovém podniku Doly V. I. Lenina v Komořanech. Jsou zde uvedeny cíle modulu, způsob řešení modulu pro daný podnik a stručný popis jednotlivých jeho úloh, resp. podúloh z uživatelského hlediska. Je zde třeba podotknout, že modul je koncipován tak, aby jej bylo možné po nepatrných úpravách využít na ostatních koncernových podnicích Severočeského hnědohelného revíru.

Резюме

Модуль хозяйствования со смазочными материалами в рамках подсистемы управления техническим обслуживанием и ремонтом на разрезе им. В. И. Ленина в Коморжанах

В статье описан модуль хозяйствования со смазочными материалами, который является составной частью подсистемы управления технического обслуживания и ремонта технологических комплек-