

Ing. Tomáš K r a t o c h v í l, VÚHU

Možnosti unifikace strojních dílů technologických celků na povrchových
dolech

1.0 Úvod

1.1 Vymezení pojmů

V technické literatuře je pojmem typizace a unifikace dáván rozdílný obsah. Kromě výrazné snahy o to, aby typizace byla pojata jako činnost volby vedoucí k vymezení četnosti používaných předmětů, je některými autory pro tuto činnost používán pojem - unifikace.

Vzhledem k rozdílným stanoviskům je třeba nalézt zásady pro vlastní vymezení hranic významu obou termínů. Zdá se, že v normalizačních činnostech toho druhu jako typizace, unifikace, simplifikace a agregatizace, z hlediska zkoumání jejich efektivnosti, je třeba věnovat pozornost dvěma zásadním momentům.

Především je třeba si uvědomit, že činnosti tohoto druhu mohou vyvolávat konstrukční změny méně nebo více zásadní v předmětech podrobených těmto procesům a mohou se též omezit na eliminaci modifikací nutných z hlediska výrobce, nebo uživatele, bez zavádění konstrukčních změn. Na základě výše uvedeného se již výrazně rýsuje dělicí linie.

Bude tedy logické, jestliže normalizační činnosti, spočívající-li pouze ve vymezení četnosti předmětů a nevyvolávající tedy konstrukční změny těchto předmětů, budou nazývány typizací.

Ostatní druhy normalizačních činností vyvolávají značné konstrukční změny, uvážíme-li, že unifikace spočívá ve sjednocení konstrukčních elementů, simplifikace v jejich zjednodušení a agregatizace v použití tak zvaných stavebnicových prvků. Jaký význam má unifikace, simplifikace a agregatizace z technického hlediska není nutno podrobně rozebírat, neboť je to problematika všeobecně známá. Z hlediska ekonomiky po určitém zjednodušení je možno unifikaci, simplifikaci a agregatizaci zahrnout pod společný název unifikace. Pak lze říci, že simplifikace a agregatizace jsou určité stupně unifikace.

Dalším důležitým momentem je to, zda předmět normalizační činnosti pochází zvenčí, nebo zda vzniká v podniku. Je jasné, že ve vztahu k předmětům pocházejícím zvenčí není možno použít normalizační činnost spočívající v zavádění konstrukčních změn. Je tedy možno u uživatele

hovořit např. o typizaci materiálů, ale ne o jejich unifikaci. Opačně lze říci, že materiály dodávané uživatelům (spotřebitelům) lze unifikovat pouze u jejich výrobce - pak je možno hovořit o unifikaci hotových výrobků zavedených výrobcem.

Shrneme-li výše uvedené úvahy, můžeme přistoupit k pokusu o definování typizace a unifikace z hlediska ekonomických potřeb:

1) Typizace je metoda normalizace, spočívající ve volbě jednoho nebo několika předmětů z mnoha předmětů, objektů nebo zařízení a v jejich uznání za typové pro danou skupinu.

Důsledkem typizace je obvykle vyřazení z užívání zbytečných modifikací a přenesení potřeb (objednávek) z oblasti vyeliminovaných modifikací na modifikace typizované, což zapříčiňuje v období přechodu na typizované části ztráty, vyplývající z nižšího stupně sladění výroby a potřeb. Typizace obvykle přináší hospodářský zisk, vyplývající ze zvětšení výrobních sérií hotových výrobků.

2) Unifikace je normalizační metoda, spočívající ve volbě nejlepších technicko-užitkových znaků předmětů, zařízení nebo objektů a vytvoření, resp. zdokonalení příslušných typů z hlediska těchto znaků, při zajištění takového stupně zjednodušení jejich konstrukce, který umožňuje využití vzájemně zaměnitelných částí a prvků jednotlivých typů a typových rozměrů.

Unifikační záměry ve vztahu k již existující skupině výrobků zpravidla vedou k překonstruování některých z nich, při současném vyřazení těch, které nedosahují všech vybraných znaků. Unifikační záměry ve vztahu k nově projektovaným skupinám výrobků stanoví pak směrnice pro konstrukční práce.

1.2 Věcný rozsah typizace a unifikace

Pro určení ekonomických aspektů, doprovázejících procesy typizace a unifikace v průmyslovém podniku, je třeba stanovit věcný rozsah těchto procesů. Může být různý a závisí na oborové specifické a na cílech, pro který je stanoven. Pro ilustraci problému je v následujícím přehledu (tab. č. 1) stanoven věcný rozsah typizace a unifikace, jaký je obvyklý v průmyslu elektro a strojírenském z hlediska efektivnosti normalizačního záměru.

Tabulka č. 1

Specifikace	Rozsah použití	
	typizace	unifikace
Hotové výrobky	+	+
Části, díly, uzly vlastní výroby	+	+
Technologické procesy	+	+
Materiály (suroviny)	+	-
Prefabrikáty cizí výroby	+	-
Nástroje vlastní výroby	+	+
Nástroje nakupované	+	-
Výrobní stroje a zařízení	+	-
Dopravní prostředky	+	-
Vybavení skladu	+	-
Jiné předměty MTZ	+	-
Vysvětlivky:	+ značí možno provést	
	- značí nemožno provést	

V souladu se skutečnostmi uvedenými v předcházející stati, jsou věcné rozsahy typizace a unifikace v průmyslovém podniku rozdílné, přičemž rozsah typizace je o hodně širší než rozsah unifikace. Předmětem typizace tedy mohou být jak prvky přicházející zvenčí, tak i vznikající ve vlastním podniku, zatímco předmětem unifikace mohou být výlučně elementy a výrobky vznikající v podniku.

1.3 Ekonomické účinky typizace a unifikace

Moderní tendence ve výrobě jsou zaměřeny na zvětšení výrobních sérií, které zajišťují lepší využití rezerv výrobních prostředků, zvýšení produktivity práce a snížení nákladů. Nemalou roli v těchto procesech hrají typizační a unifikační ideje. Není je však možno absolutizovat, aby v jejich důsledku nebyl nadměrně omezen sortiment výrobků, který má krýt stávající potřeby. Typizace a unifikace musí zajišťovat optimální ekonomické sladění výroby a potřeb. Optima se dosáhne tehdy, kdy jsou ztráty vyvolané nesouladem výroby a potřeb pokud možno nejnížší a současně zisk vyplývající z titulu typizace a unifikace - nejvyšší.

Každá normalizační činnost vyvolává ekonomické dopady, a to jak u výrobce, tak i u odběratele výrobků. Obecně řečeno, ekonomické účinky vyvolané typizací a unifikací se dělí na záporné a kladné. Záporné představují společné náklady na typizaci a unifikaci, zatím co kladné svědčí o zisku vyplývajícím z těchto opatření. Pokus o systematizaci ekonomických účinků typizace a unifikace je uveden v následující tabulce č. 2.

Tabulka č. 2

Ekonomické účinky typizace a unifikace

	Záporné	Kladné
U výrobce	Náklady na zavedení nové výroby, hrazené z fondů investic a technického rozvoje Negativní změny ve výrobních nákladech (dočasně) Negativní změny v jiných ekonomických ukazatelích (dočasně)	Pozitivní změny ve výrobních nákladech Pozitivní změny v jiných ekonomických ukazatelích
U uživatele	Náklady vyvolané snížením stupně sladění výroby a potřeb Náklady na zavedení, hrazené z investičních nákladů Negativní změny v provozních nákladech (dočasně) Negativní změny v jiných ekonomických ukazatelích (dočasně)	Úspory investičních nákladů Pozitivní změny v provozních nákladech

V tabulce č. 2 je vzat v úvahu nejúplnější rozsah účinků. Je jasné, že v závislosti na předmětu typizačního nebo unifikačního záměru se rozsah ekonomických účinků příslušně zúží a v podrobnostech změní. Jak typizace, tak unifikace hotových výrobků, jakož i jejich dílčích prvků, částí, dílů, uzlů a celků - vyvolává ve většině případů ekonomické účinky nejen u výrobce, ale i u uživatele. Efektem u výrobce jsou pozitivní nebo negativní změny ve výrobních nákladech, zatím co u uživatele - pozitivní nebo negativní změny v provozních nákladech.

V jednotlivých případech v důsledku typizace dílů, uzlů a celků nemusí dojít u výrobku k takovým změnám, které by vyvolaly náklady u uživatele nebo změny v provozních nákladech.

Obvykle v důsledku provedené unifikace hotových výrobků, jakož i jejich strojních částí, dochází ke změnám jakosti, znamenajícím vzrůst životnosti těchto výrobků.

Efektivnost typizačních nebo unifikačních záměrů je nutno zkoumat jednotlivě pro každý předmět zvlášť podle některého ze známých vzorců, např. podle vzorce vyjadřujícího tzv. efekt netto, který stanoví rozdíl mezi snížením nákladů u výrobce a uživatele s vyloučením odpisů nově instalovaných výrobních prostředků. V matematickém zápisu má vzorec efektivnosti následující tvar:

$$\mathcal{E} = (E_p + 5 E_u) - \left(\frac{1}{5} N_p + N_u\right)$$

kde: \mathcal{E} = efekt netto
 E_p = efekt dosažený u výrobce z roční série výroby s ohledem na změny ve výrobních nákladech
 E_u = roční efekt dosažený uživatelem snížením provozních nákladů (vypočítaný z roční výroby)
 N_p = jednorázové náklady vynaložené výrobcem
 N_u = náklady vynaložené uživatelem za rok v důsledku použití typizovaných nebo unifikovaných výrobků
5 = norma efektivnosti nebo také mezní doba návratnosti nákladů, vyjádřeno v letech

Nezávisle na výsledku efektu netto podnik, realizující typizační nebo unifikační záměr, musí zjistit pomocí dalších ukazatelů, jaké změny vyvolá toto opatření v materiálových nákladech a v nákladech na živou práci za pomoci vzorců:

$$\Delta K_m = K_{m(0)} - K_{m(1)}$$

nebo

$$\Delta K_{zp} = K_{zp(0)} - K_{zp(1)}$$

kde: K_m = materiálové náklady před typizací nebo unifikací (0) a po typizaci nebo unifikací (1),

K_{zp} = náklady na živou práci před typizací nebo unifikací (0) a po typizaci nebo unifikací (1).

Pomocí výše uvedených vzorců je vždy nutno provádět konečné zhodnocení jednotlivých variant typizačního nebo unifikačního záměru za ú-

čelem provedení volby dle hospodářských preferencí, které jsou v podniku aktuální.

Jinak řečeno, po potvrzení celkové efektivnosti zkoumaného záměru je třeba ještě zkoumat, v jakém složení přímých nákladů (materiál nebo živá práce) se získá rozhodující přínos a provést volbu té varianty, která zaručuje větší efekt v žádoucím směru.

2.0 Aplikace na dílní zařízení

2.1 Možnosti unifikace strojních dílů TC na povrchových dolech

Pracovníci konstrukčních kanceláří podniků dodávajících technologická zařízení pro TC 1 - TC 3 do revíru se shodují v názorech na možnosti unifikace některých částí těchto strojů. Z technologického a ekonomického hlediska by bylo vhodné unifikovat v rámci TC následující strojní díly:

1. válečky se zaměřením k přechodu na využívání girland
2. samostavné stolice
3. pražce samostavných stolic
4. poháněcí, obváděcí a napínací bubny
5. pohony (převodovky, spojky, brzdy)
6. elektromotory
7. výkonové vysokonapěťové stykače
8. transformátory
9. řídicí a ovládací systémy pásových dopravníků
10. koncové spínače (zaměřit se na přechod na magnetické spínače)
11. společné systémy indikace poruch.

Dospělo se k společnému názoru, že pro realizaci unifikačních záměrů je nutno vytvořit skupinu techniků ze všech zúčastněných podniků či závodů, která by přímo navrhla optimální rozsah unifikace a případně řídila realizaci tohoto záměru. Jedině tímto způsobem může být doveden záměr v oblasti unifikace dílů strojů TC k úspěšné realizaci.

2.2 Současný stav v DPD v SHR z hlediska unifikace jejich dílů

Dálková pásová doprava byla během let 1960 - 1975 dodávána výrobcem Transporta, n. p., Chrudim, do revíru SHR převážně na Doly Nástup, konc. podnik, Tušimice, DJF, konc. podnik, Bílina a PKAZ, konc. podnik, Úžina.

Již z několika prvních dodávek DPD bylo patrné, že proti všeobecnému předpokladu je dodáváno zařízení stejných dopravních šířek a sloužící stejnému účelu v různém provedení se změnami nepodstatnými, ale i se změnami zásadního charakteru, postihujícími ocelovou konstrukci počínaje téměř všechny důležité součásti, přes válečky a konče například koncepčně jinými pohony. Tento trend vývoje pokračuje i nadále. Sortiment náhradních dílů potřebných pro provoz DPD neustále roste, skladované díly vážou značné finanční prostředky, narůstá potřeba skladových ploch, ztěžuje se orientace o skutečných potřebách náhradních dílů a celkově se zhoršují podmínky v organizaci údržby.

Na základě výše uvedených faktů byl VÚHU pověřen zpracováním úkolu, jehož cílem bylo - doporučit pro používání, doplňování a objednávání jednotné provedení zabudovaných opakujících se dílů tak, aby údržba DPD a tím i TC byla co nejhospodárnější a počet druhů skladovaných náhradních dílů se snížil.

Po dohodě s odborem techn. org. rozvoje GR SHD bylo nutno velmi pracným způsobem vyhledávat data, čísla výkresů, rozměry součástí atd. z dokumentace, která byla dodána současně s dodávkami technologických zařízení, a to pro všechny dodávky od r. 1960 až do současnosti. Sledovány byly dodávky DPD pro Doly Nástup a dopravní šířky 1200 mm, 1600mm, 1800 mm a pro Velkolom Maxim Gorkij a dopravní šířky 1600 mm a 2000 mm.

Takto byly zpracovány vybrané díly DPD všech zakázek Dolů Nástup a VMG a podle dílů seřazeny do přehledných tabulek. Z tabulek bylo možno zjistit množství modifikací strojních celků a jejich částí dodaných do revíru podnikem Transporta Chrudim za uvažované období. Přehled počtů modifikací strojů a jejich částí na konc. podniku Doly Nástup a na konc. podniku Doly J. Fučíka-VMG dodaných od roku 1960-1975 je uveden v tabulce č. 3.

Z přehledu počtu modifikací (tab. č. 3) je patrné, že modifikací je ve všech případech nadměrný počet, a to především na VMG v Bilině.

Nejsložitější je situace v oblasti pohonů, kde převodové skříně pohonů (u š. 1600 mm - 3 základní typy, u š. 2000 mm - 4 základní typy) v modifikacích P1 - P4, které je nutno pro krytí případné havárie udržovat na skladě, dosahují v prvním případě 12 a v druhém 16 modifikací. Jinak řečeno, je nutno pro DPD 1600 mm udržovat 12 modifikací převodových skříní různých typů, aby měl závod pouze jednu převodovou

Přehled počtu modifikací strojů a jejich částí na k. p. Héstup a DJF - VIG dodaných od 1960 - 1975

dopravní šířka	1200 mm	1600 mm		1800 mm	2000 mm	P o z n á m k a
	kon. podnik, závod	Héstup	VIG	Héstup	Héstup	
Poháněcí stanice						
Ocelové konstrukce	4	9	9	1	8	P ₁ ÷ P ₄ bráno každý zvlášť Každé provedení P ₁ ÷ P ₄ bráno jako jedna modifikace Pravé a levé provedení bráno jako zvláštní modifikace Společně spojky a spojky s brzdovým kotoučem
Pohony	11	20	13	4	21	
Elektromotory pohonů	8	6	12	2	6	
Převodovky pohonů	4	12	8	4	16	
Hydrospojky	4	4	6	2	8	
Spojky	5	6	9	2	12	
Brzdy pohonů	3	3	3	1	3	
Poháněcí bubny	4	11	6	2	10	
Ostatní bubny						
Napínací bubny	-	3	2	2	3	
Převáděcí bubny (válce)	-	2	1	1	5	
Poháněcí bubny prашného pásu	-	2	1	-	4	
Vratné bubny prашného pásu	-	2	1	-	2	
Střední díly						
- stabilní	1	5	2	-	10	
- návazné	4	9	3	1	5	
Vratné stanice - celkem	4	6	5	1	7	
- stabilní	-	2	-	-	3	
- přesuvná	-	4	-	1	4	
Vratné bubny	3	3	3	1	6	
Válečky	12	20	8	2	16	

skřín jako záložní pro případ havárie na kterémkoliv pohonu DPD 1600mm. Dojde-li v takovémto případě ke dvěma haváriím v krátkém čase, na skříních stejné modifikace, přestože bylo na skladě 12 převodových skříní, nebude pro druhou havárii připravena záloha.

Obdobná situace je v poháněcích bubnech, ocelové konstrukci, v počtu modifikací středních dílů a i v ostatních sledovaných dílech DPD. Nejobtížnější je situace v sortimentu válečků. Přes veškeré úsilí se nepodařilo sestavit úplný přehled o počtu modifikací válečků na DPD. Výrobce během dodávek měnil typy válečků, v rámci typu měnil těsnění, uložení válečků, používal a konstruoval speciální válečky (jednouúčelové) do konstrukce poháněcí stanice a v poslední době dokonce přešel v rámci změny konstrukčních šířek dopravníků na válečky stejných průměrů, ale jiného uložení a jiných délek. Sortiment válečků dále rozšiřují nyní používané girlandové stolice, a to v provedení běžném - výrobek TRA Břeclav a zesíleném - výrobek TRA Chrudim.

3.0 Perspektivy z hlediska výrobců

Současná úroveň a výhled možnosti unifikace dílů DPD je následující:

a) pro dodávky transportérů s PA pásy

není možno očekávat podstatnou změnu proti současnému stavu v důsledku dalších změn, které budou na zařízení realizovány. V zásadě se jedná u všech šířek transportérů o přechod na provedení, ověřené v rámci státního vývojového úkolu na transportérech š. 1800 mm na dole Merkur II od roku 1974.

Pro DPD šířky - š = 1200 mm, 1600 mm, 1800 mm, 2000 mm budou transportéry realizovány s následujícími zásadními změnami:

poháněcí stanice

- kroužkové elmotory
- nové převodové skříně
- zesílené bubny s hřídelí pro uložení nových skříní
- upravené štíty
- nové napínání včetně vrátků, snímačů, aparatury a podobně
- nové samovynášecí stírače
- prašné pásy v celé délce stanice se zavěšenými pohony apod.

- vratné stanice - na 3 ližinách nebo pontonu
- buben s pevnou osou a ložisky uvnitř
- uzel přesypu dle provedení dolu Merkur
- střední část - zesílené střední díly
- nové kolejiště
- nové válečky s kovanými čely
- s vozy a násypky - v provedení ověřeném na dole Merkur II.

Změnou provedení uzlů se mění i většina detailů. Pokud nebude zpracováno nové konstrukční oběživo pro všechny šířky, je obtížné odhadnout všechny změny hlavně u částí používaných jako náhradní díly.

b) pro dodávky transportérů s OL pásy

probíhá v současné době postupně vývoj, počínaje šířkou 1800 mm pro příkony 4 x 630 kW. Hlavní typizační záměr je společné provedení uzlů vždy pro dvě šířky transportérů, používané k jednomu technologickému celku, to je:

š = 1200 - 1400 pro TC 1

š = 1600 - 1800 pro TC 2

š = 2000 - 2250 pro TC 3, pokud budou v TRA Chrudim v budoucnu zajišťovány

Při řešení bude sice vycházeno z ověřené součástkové základny, ovšem s ohledem na vlastnosti OL pásů dojde opět k odlišným konstrukcím některých uzlů, například větší průměry bubnů, nové řešení dopadových míst, pravděpodobný přechod na použití střední části s girlandovými stolicemi, změna pojízdných násypků, shazovacích vozů a podobně.

Z uvedeného stručného přehledu vyplývá, že je velmi obtížné za permanentního vývoje zajistit neměnnost uzlové a součástkové základny DPD. Téměř vůbec se nepodařilo unifikovat některé díly mezi DPD a velkostí, i když byl záměr u válečků, brzd a podobně.

Z výše uvedených perspektiv vyplynulo, že je nelogické a hospodářsky neúnosné dodatečně se pokoušet u odběratele o unifikaci za situace, kdy dodavatelé technologického zařízení považují tzv. permanentní vývoj za jedinou možnou formu své práce.

Jako schůdná cesta se jeví cesta typizace, spočívající ve volbě a vymezení četnosti předmětů. Typizací nejsou vyvolávány dodatečně konstrukční změny součástí, jichž se typizace týká a tudíž ji lze aplikovat i u odběratele. V případě DPD předpokládá záměru celých strojních celků (např. pohonů včetně poháněcích bubnů a podobně).

V tomto smyslu byly také orientovány další práce na zadaném úkolu. Studium dokumentace, zjištěním četnosti zasazení jednotlivých modifikací sledovaných dílů, ověřováním jejich provozuschopnosti a konzultacemi s provozními pracovníky odpovědnými za údržbu DPD, byl tam, kde to bylo možné, proveden výběr nejvhodnějších součástí či celků, na které by bylo vhodné postupně během času přecházet. Předpokladem pro takovýto přechod je to, že již v nejbližších a budoucích objednávkách by se měly vyskytovat pouze typové součásti a jimi by měly být nahrazovány ostatní modifikace i za cenu drobných konstrukčních úprav a dočasně zvýšených nákladů na údržbu.

4.0 Ekonomické zhodnocení typizačního záměru

Celkový přínos realizovaného typizačního záměru podle návrhu uvedeného ve zprávě VÚHU lze v zásadě rozdělit do dvou skupin, a to na přínos ekonomický a mimoekonomický.

4.1 Ekonomický přínos

- a) Snížení stavu zásob
- b) Úspory vyplývající z nezaplacených úroků 6 % p. a. hodnoty zásob, o které lze zavedením typizace snížit stavy zásob
- c) Relativní úspory nákladů vzniklé vyšším časovým využitím strojů a zkrácením prostojů.

4.2 Mimoekonomický přínos

- a) Zvýšení operativnosti zásahu při údržbě - odpadnou zdlouhavé a zbytečné časové ztráty nutné pro identifikaci druhu a modifikace poškozeného dílu, vyhledání odpovídajícího dílu ve skladech atd.
- b) Zkrácení času potřebného pro odstranění poruch nebo havárií tím, že potřebný ND je možno skladovat pouze v jedné nebo dvou modifikacích. Konkrétně v případě převodových skříní pohonů DPD přechodem na jeden typ převodové skříně bude nutno udržovat na skladě místo stávajících 20 modifikací (což zpravidla nelze zajistit) pouze modifikace 4 jednoho typu.
- c) Zvýšení provozní pohotovosti
- d) Zvýšení provozní životnosti jednotlivých ND, neboť typizační záměr respektuje ve výběru typizovaných ND tyto vlivy.

Nejmarkantnější je ekonomický i mimoekonomický přínos patrný na příkladu převodových skříní pohonů DPD.

V současné době je pro DPD šířky 1600 a 2000 mm na VMG nutno udržovat jako provozní rezervu celkem pět typů převodových skříní, každý typ ve čtyřech modifikacích P_1 - P_4 , tedy celkem 20 modifikací. Bude-li tedy v příručním provozním skladě všech 20 modifikací převodových skříní, bude vždy pouze 1 rezerva pro případ havárie na kterékoliv skříní. Dojde-li však v krátké době k poruše na téže modifikaci ve dvou případech, nebude pro odstranění druhé poruchy připravena rezerva a čas běžně potřebný k výměně převodové skříně 8-12 hodin se zvětší na 24-30 hodin. V takovýchto případech se tato situace řeší dvojím způsobem:

- a/ je-li možné, vyřadí se havarovaný pohon z provozu a poháněcí stanice pracuje dál se sníženým výkonem
- b/ není-li to možné, je nutno zastavit provoz, opravit skřín, pro kterou nebyla záloha a zde vznikají značné provozní ztráty na těžbě.

Bude-li realizován typizační záměr na VMG, to je přechod na jeden typ převodových skříní, a to typ OK 000517, bude nutno udržovat na skladě při zachování jedné rezervy pouze 4 převodové skříně, při 2 kusech rezervních 8 převodových skříní. Ušetří se tedy v prvním případě 16 převodových skříní (stejná provozní záloha jako dosud). Ceny převodových skříní se pohybují v rozmezí 126 000 až 185 000 Kčs za kus, průměrně cca 150 000 Kčs/ks.

4.3 Očekávané úspory

1. Snížení hodnoty zásob

20 převodových skříní představuje hodnotu cca	3 000 000 Kčs
4 převodové skříně představují hodnotu cca	600 000 Kčs

a) Úspora na hodnotě zásob při zachování současného stavu provozní pohotovosti údržby (tj. 1 ks rezerva) 2 400 000 Kčs

b) Úspora na hodnotě zásob při zvýšení provozní pohotovosti (2 ks rezerva) 1 800 000 Kčs

2. Úspory na úrocích - 6 % úrok p. a.

z hodnoty zásob (varianta a) - 6 % z $2,4 \cdot 10^6$ Kčs 144 000 Kčs/rok

3. Relativní úspora nákladů. Na VMG havárie převodových skříní, nekryté připravenou rezervou, dosahují počtu šesti kusů za rok. Časové

ztráty související s opravou skříně při nutnosti zastavení provozu dosahují tedy circa (mimo čas demontáže a montáže na DPD) hodnoty $6 \times 16 \text{ h} = 100 \text{ hodin}$. Budeme-li brát výkon pouze $2000 \text{ m}^3/\text{h}$, pak ztráta na těžbě představuje $200\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$.

Kdyby se těžba skryvky zvýšila z $5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ na $5,2 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{rok}$, došlo by k relativní úspoře nákladů v hodnotě $0,16 \text{ Kčs/m}^3$, to je $832\,000 \text{ Kčs/rok}$.

Čalkové úspory tedy představují $2\,400\,000 \text{ Kčs}$ na hodnotě zásob a $976\,000 \text{ Kčs}$ na nezaplacených úrocích a relativní úspoře nákladů.

Toto je pouze jeden příklad, na kterém bylo možno poměrně v krátké době demonstrovat význam a vzniklé úspory z titulu případné realizace typizačního záměru.

Podobně by bylo možno vyčíslit úspory u všech dílů DPD navrhovaných k typizaci. Lze odpovědně odhadnout, že realizací typizačního záměru lze snížit stavy zásob bez zvýšení rizika pouze na VMG o $4-5 \cdot 10^6 \text{ Kčs}$ a úspory na nezaplacených úrocích a relativní úspory nákladů mohou dosáhnout částky cca $2 \cdot 10^6 \text{ Kčs/rok}$.

Recenzoval: Ing. Bohuslav Korb

Literatura:

1. Mgr Lech. Zaleczny: Ekonomiczne aspekty typizacji i unifikacji w przedsiębiorstwie przemysłowym (Ekonomika i organizacja pracy, Nr. 8/1969)
2. Ing. V. Formánek, CSc.: Ekonomické závislosti a optimální hranice použití kolejové a pásové dopravy (Kandidátská disertační práce - 1968)
3. Ing. T. Kratochvíl: Unifikace dílů na DPD (Zpráva VÚHU - září 1975)

S h r n u t í

Možnosti unifikace strojních dílů technologických celků na povrchových dolech

V článku je provedeno vymezení hranic významu termínů - typizace a unifikace, popsán jejich věcný rozsah a ekonomické účinky. Dále jsou popisovány možnosti unifikace strojních dílů technologických celků na povrchových dolech, současný stav v dálkové pásové dopravě z hlediska unifikace jejich dílů a perspektivy unifikace z hlediska výrobců stro-