

Ing. Hana Z e l e n k o v á , VÚHU,
Zdeněk N a g y , VÚHU:

Použití samočinného počítače pro komplexní sledování provozu technolo-
gických celků s pásovou dopravou na povrchových dolech ŠHR

1. Ú v o d

S neustále rostoucími technickými výkony technologických zařízení povrchových dolů vyvstává objektivní nutnost přehodnocení současného způsobu řízení a organizace práce těchto provozů. Vrcholným stadiem je komplexní řízení automatizovaného dolu počítačem "on line". Tento cíl však vyžaduje nesmírné množství příprav a postupné řešení jednotlivých etap. Obtížnost jejich řešení je rozdílná. Jednou z těchto etap, i když počátečních a do jisté míry okrajových, je i komplexní sledování provozu technologických celků a jeho zpracování na SAPO. Studie zpracovaná ve VÚHU se zabývá řešením tohoto problému s tím, že jej pokládá za fázi příprav organizačního zabezpečení provozu velkokapacitních technologických celků TC 2 a TC 3. Zpracování statistických podkladů na SAPO má zajistit včasné a komplexní informace řídícím pracovníkům jak o vlastním provozu zařízení a dosažených těžebních výsledcích, tak i o objektivních podmínkách těžby, v dostatečné šíři i hloubce.

Tento fakt diktuje nutnost poměrně rozsáhlého číselníku, charakterizujícího provoz sledovaného zařízení a popis jeho stavů. Projeví se hlavně v různých variantách výstupních sestav, přizpůsobených periodicitě prováděných vyhodnocení a stupni řízení, pro něž informace budou sloužit.

11. Nový systém sledování provozu TC

Tento systém byl navržen a propracován ve "Studii k výzkumnému úkolu čís. C-4-20-3f" v ekonomickém oddělení našeho ústavu ve snaze zkvalitnit zpracování a přísun informací o průběhu pracovních směn řídícím pracovníkům. Tak velké množství informací, které tyto záznamy představují, je při tradičním způsobu zpracování časově velmi náročné, přestože výsledkem je pouze sumarizace prostojů dle skupinového členění a jejich procentuální porovnání k časovému fondu.

Použití samočinného počítače umožňuje zpracování shromážděných informací průběžně (např. po dekadách) a navíc zpětné, časově neomezené vyhodnocení z momentálně požadovaných hledisek.

Předpokladem pro zpracování prvotních dokladů, tj. směnových záznamů o průběhu provozu, na samočinném počítači, je jejich předběžná úprava do formy, která umožňuje přímé předěrování záznamů na děrné štítky. Tyto děrné štítky jsou vstupními materiály pro počítač, který s nimi dále pracuje dle programu.

Zpracované číselníky, v dalším popsané a rozvedené, jsou tedy prostředkem, umožňujícím záznam možných provozních stavů a skutečností do speciálně sestavených směnových hlášení (viz příloha č. 1).

1) Skladba údajů ve směnovém hlášení - použité číselníky

V programovaném směnovém hlášení jsou pomocí jedno- až pětímístné sestavy čísel (znaku - z, sloupce - s) vedeny záznamy, které lze rozdělit do čtyř charakteristických skupin:

- a) všeobecná část indikačních údajů - z (1 - 17), s (1 - 26);
- b) agenda výroby - z (18 - 30), s (27 - 76);
- c) agenda poruch a prostojů dobývacích (zakládacích) strojů
- z (18 - 29), s (27 - 57);
- d) agenda poruch a prostojů pásových dopravníků dálkové dopravy
- z (18 - 29), s (27 - 57).

Přehled údajů v jednotlivých skupinách včetně příslušných číselníků:

ad a) Všeobecná část indikačních údajů

V této části směnového hlášení jsou podchyceny veškeré údaje, potřebné k objektivnímu posouzení provozních podmínek sledovaného technologického celku. U dnešních provozních informací je právě zmíněná objektivita nejvíce postrádána. Objektivní vlivy na provoz zařízení jsou sledovány odtrženě a v nedostatečné specifikaci. Když je však nutné hodnotit daný provozní stav se zpětnou platností, míru vlivu těchto podmínek lze stanovit jen velmi nepřesně nebo vůbec ne. V novém systému sledování provozu jsou tyto objektivní i subjektivní vlivy zaznamenány u každého provozního výpadku a stejně tak u všech dosažených těžebních výsledků. Provozní podmínky jsou pak ve výstupech použity jako jedno z hledisek hodnocení. K jednotlivým údajům je použito následujících číselníků, uvedených v přílohách:

z - 1, s - (1 - 2) - znak závodu - číselník č. 1

K rozlišení jednotlivých závodů je použito dvoumístného číselníku platného v SHR. Prvá číslice dvojčíslí označuje podnik a druhá příslušný závod.

z - 2, s - 3 - provoz - číselník č. 2

z - 3, s - 4 - proces - číselník č. 3

Uvedenými dvěma údaji je beze zbytku určeno místo a provozní nasazení sledovaného technologického celku v rámci daného závodu.

z - 4, s - (5 - 6) - datum hlášení - den

z - 5, s - (7 - 8) - datum hlášení - měsíc

z - 6, s - 9 - datum hlášení - koncová číslice roku

z - 7, s - 10 - ráz počasí - číselník č. 4

z - 8, s - 11 - rozlišení teploty vzduchu + (-) - číselník č. 5

z - 9, s - (12 - 13) - teplota vzduchu ve °C

Klimatické vlivy, působící na provoz technologie, jsou ve směnovém hlášení podchyceny jednak údajem o převažujícím rázu počasí, jednak údajem o průměrné teplotě vzduchu, zaznamenané v průběhu sledované směny. Tyto vlivy jsou jistě jedny z nejdůležitějších, ale lze současně předpokládat, že jejich míra bude proměnná s měnící se dobývanou horninou nebo typem technologického zařízení. Jeden obecně platný údaj pro celou směnu by tedy nestačil. Proto jsou v tomto systému sledování zahrnuty vlivy klimatických podmínek také do číselníku druhů prostojů, kde budou vyznačeny v těch případech, že vzniklý prostoj nebo porucha budou jejich přímým důsledkem.

z - 10, s - 14 - pracovní směna - číselník č. 6

Z uvedeného číselníku je zřejmé, že se jedná o členění na práci v denních a nočních směnách buď pro 8- nebo 12-ti hodinovou pracovní dobu. Na otázky rozdílnosti výkonů a stupně denní přípravy strojního vybavení i "figury" pro provoz v noční směně nám dají odpověď výsledky, členěné dle tohoto indikačního znaku.

z - 11, s - 15 - pracovní kolektiv - číselník č. 7

Je to jediný ze subjektivních vlivů, který lze v takovémto systému sledování provozu podchytit. Rozdělení pracovních kolektivů v číselníku je shodné se členěním osádek strojů a zařízení v pracovních grafech.

z - 12, s - (16 - 20) - nákladové středisko

Číselné označení vychází z kontovacího klíče závodu. Údaj je do směnového

hlášení zařazen preventivně pro případ, že na toto sledování provozu TC bude navazovat sledování vlastních nákladů na provoz technologie. Pro současnou potřebu jsou dostatečným určením následující údaje o strojích a zařízeních:

- | | |
|-----------------------|--|
| z - 13, s - 21 | - druh stroje (zařízení) - číselník č. 8 |
| z - 14, s - 22 | - typ stroje (zařízení) - číselník č. 9 |
| z - 15, s - (23 - 24) | - pořadové číslo stroje (zařízení) - pořadový číselník č. 10 |

Tímto členěním bylo dosaženo dokonalého rozlišení strojů v základních skupinách dle procesů, na kterých jsou v technologii nasazeny. Specifického rozdělení do výkonových skupin v rámci jednotlivých druhů bude po rozšíření navrženého systému sledování provozu využito k posouzení vhodnosti nasazení a provozní spolehlivosti určitých typů v daných provozních podmínkách.

Označení jednotlivých strojů a dopravních zařízení pořadovými čísly má charakter orientačního údaje. Pro pořadový číselník dobývacích strojů a zakladačů bylo beze změn použito revírně platných čísel. Očíslování dopravních linek bylo provedeno zvlášť pro účely tohoto sledování. K jednotlivým dopravním linkám byla přiřazena pořadová čísla chronologicky tak jak byly tyto uváděny do provozu.

- | | |
|----------------|---|
| z - 16, s - 25 | - označení technologie - číselník č. 11 |
|----------------|---|

Při sestavování číselníku technologických celků jsme vycházeli ze vztahu mezi šířkou pásové dopravy (B) a technickým výkonem (N) za předpokladu, že k dopravním systémům budou přiřazeny dobývací a zakládací stroje odpovídajícího výkonu. Číselník je doplněn dvěma výkonově rozdílnými typy kolejové dopravy pro případ, že tohoto systému bude (po úpravách) použito též ke sledování technologií s kolejovou dopravou.

- | | |
|----------------|----------------------------|
| z - 17, s - 26 | - hornina - číselník č. 12 |
|----------------|----------------------------|

V uvedeném číselníku hornin jsou vytypovány nejrozšířenější druhy nadložních zemín a dva druhy uhlí. Jejich pořadí sleduje jednak rypné odpory uvedených druhů a dále ostatní vlivy ve spojitosti s obsahem vody a klimatickými podmínkami.

ad b) Agenda výroby

Dosud statisticky sledované údaje z oblasti výroby a pracnosti spolu s kontrolními údaji provozních součtových hodin jsou náplní této části směnového hlášení.

z - 18, s - 27

- agenda - číselník č. 13

K rozlišení charakteristických oblastí sledovaných provozních stavů a těžebních výsledků slouží tento údaj. Aby byl umožněn přesný záznam četností výskytu jednotlivých prostojů a poruch, bylo třeba doplnit tento číselník o agendy pokračujících prací na odstraňování prostojů (poruch), vzniklých v předcházejících směnách. Tyto záznamy budou pak v hodnocení vedeny pouze časem, tj. dobou trvání prací.

V této části směnového hlášení přichází v úvahu pouze první údaj uvedeného číselníku - 1 - agenda výroby.

z - 19, s - (28 - 30) - doba těžby skrývky v minutách

z - 20, s - (31 - 33) - doba těžby uhlí v minutách

z - 21, s - (34 - 36) - doba těžby výklizu a proplásku v minutách

Doby těžeb dle druhů hornin jsou ve směnových hlášeních jednotlivých procesů shodné. Stanoví se z rozdílu údajů součtových hodin na počátku a na konci směny příslušného dobývacího stroje.

Tyto časy jsou pak směrodatné pro výpočty hodinových výkonů strojů a zařízení při těžbě jednotlivých druhů hornin.

z - 22, s - (37 - 41) - odečet součtových hodin na počátku směny

z - 23, s - (42 - 46) - odečet součtových hodin na konci směny

Údaje součtových hodin jsou směrodatné pro doby těžeb (dobývací stroj) resp. pro dobu chodu stroje (zařízení). Rozdíly mezi údaji součtových hodin dobývacího stroje a dobou chodu zařízení, kterou udávají součtové hodiny na pásové dopravě a zakladači, vykazujeme jako dobu chodu stroje (zařízení) bez zatížení, tj. naprázdno. V případě, že na stroji (zařízení) nejsou součtové hodiny instalovány nebo jsou v poruše, načítá se v této části směnového hlášení doba provozu dle individuálního měření. Kontrolou správnosti měření zůstává fakt, že celková doba provozu plus vykázané prostoje a poruchy se musí rovnat časovému fondu pracovní směny.

z - 24, s - (47 - 49) - osádkou odpracováno hodin celkem

z - 25, s - (50 - 51) - osádkou odpracováno směn celkem

Údajů o odpracovaných hodinách a směnách je ve vyhodnocení použito ke stanovení výkonů na pracovníka osádky a hodinu resp. směnu.

z - 26, s - (52 - 56) - těžba skrývky v m³

z - 27, s - (57 - 61) - těžba uhlí Pc v t

z - 28, s - (62 - 66) - těžba uhlí Pb v t

- z - 29, s - (67 - 71) - těžba uhlí kotlového a kapucínu v t
z - 30, s - (72 - 76) - těžba výklizu a propláستku v m³

Pro údaje o objemu dosažené těžby jsou směrodatné skutečně vykazované výkony za směnu v tunách neb m³ rostlých, členěných dle druhů těživa. Při stanovení dosažené těžby se vychází z údajů pásových vah, jejichž odečty jsou vedeny jako pomocné údaje ve směnovém hlášení. V případě poruchy pásových vah stanoví se objem těžby násobkem skutečné doby provozu dobývacího stroje (Ts) a průměrného hodinového výkonu TC. Průměrný hodinový výkon TC je pro daný měsíc stanoven vždy předem na základě provedeného kubaturního měření.

ad c) Agenda poruch a prostojů dobývacích (zakládacích) strojů

Stejně jako předcházející část navazuje i tato na všeobecné indikační údaje, jak jest zřejmé z návaznosti znaků i čísel sloupců. Jedná se zde o podrobný popis průběhu resp. prací, prováděných na rypadlech a zakládacích v době plánovaných oprav. V textové části směnového hlášení - stručný popis poruchy, prostoj - je tradičním způsobem stručně charakterizován druh a důvod provozního výpadku. Pomocí daných číselníků je pak spolu s dobou trvání převeden do číselného kódu. Navíc je u každé poruchy a některých druhů prostojů zaznamenána pracnost opravy resp. časová ztráta osádky, způsobená prostojem. V odstavci "d", který je s tímto shodný pouze s tím rozdílem, že popisuje dopravní zařízení, jsou navíc označeny části dopravního zařízení, které provozní výpadek zapříčinily (např. pásový dopravník, S-vůz, drtič v pásové lince apod.).

- z - 18, s - 27 - agenda - číselník č. 13

Využití je shodné jako v odstavci "b" s tím rozdílem, že jsou používány pouze údaje 2 - 5 uvedeného číselníku.

- z - 19, s - (28 - 29) - druh prostoje - poruchy - číselník č. 14

Základní členění prostojů a poruch se provádí u prostojů z hlediska zavinění a u strojů (zařízení) podle místa výskytu poruchy. U rypadel, zakládačů a dopravních zařízení lze v této fázi určení místa výskytu poruch (prostojů) mluvit pouze o základním členění na jednotlivé funkční (konstrukční) celky. Po - drobnější členění, tj. specifikace poruchy (prostoj) až po místo vzniku, je provedeno až v následujícím údaji.

- z - 20, s - (30 - 32) - druh prostoje - poruchy včetně místa vzniku -
číselník č. 14 a 15a

V uvedeném číselníku je provedeno detailní členění možných poruch dobýva -

cích a základacích strojů tak, že v každé z deseti skupin základního členění je vyspecifikováno deset předpokládaných poruchových míst. Tato specifikace samozřejmě nemůže obsáhnout bez zbytku všechna možná místa výskytu poruch daného celku. Skladbou směnového hlášení a příslušnými číselníky jsou proto umožněny různé kombinace, které možnosti záznamu podstatně rozšiřují.

z - 21, s - (33 - 34) - příčiny vzniku poruch a prostojů - číselník č. 16

Stejně jako u detailního určení poruch ani u specifikace možných příčin není výčet, uvedený v číselníku, úplný a vyčerpávající všechny možnosti. V číselníku jsou charakteristické skupiny příčin, které bude nutno po získání praktických zkušeností z provozu rozšířit. Při doplnění tohoto číselníku musí být brán ohled na jeho použitelnost v provozních podmínkách. Jeho rozsah nesmí tedy překročit přijatelnou míru, ale musí se stát svou náplní vyčerpávajícím.

z - 22, s - (35 - 37) - začátek prostoje - poruchy /minut ve směně/

z - 23, s - (38 - 40) - konec prostoje - poruchy /minut ve směně/

Časové údaje o začátku a konci provozního výpadku se provádějí běžným způsobem tak, že jsou vedeny v minutách směny. Pracovní směna je v tomto případě samostatně uzavřeným časovým intervalem. Mezi jednotlivými směnami není časová návaznost.

z - 24, s - (41 - 43) - stroj dán do chodu /minut ve směně/

z - 25, s - (44 - 46) - doba trvání prostoje - poruchy v minutách

z - 26, s - (47 - 49) - doba prostoje stroje od počátku výpadku do opětného uvedení stroje do chodu v minutách

Jednotlivé časové odečty jsou prováděny podle přesně stanovené metodiky. Vzájemné logické vazby mezi časovými údaji zaručují nejen přehled o absolutní době trvání jednotlivých provozních výpadků, ale současně jsou zde podchyceny i časy případného časového překrývání jednotlivých prostojů a časové umístění prostojů v rámci směny. Kontrolní součty zaručují bezchybnost provedených odpočtů spolu s možností kontroly na dobu provozu stroje (zařízení), resp. časový fond pracovní směny.

z - 28, s - (52 - 54) - při odstraňování prostojů a poruch odpracováno osádkou hodin celkem

z - 29, s - (55 - 57) - při odstraňování prostojů a poruch odpracováno externími pracovníky (z hlediska stroje - zařízení) hodin celkem

Pracnost oprav jednotlivých poruch případně zameškaná pracovní doba při

prostojích je násobkem doby trvání provozního výpadku a počtu zúčastněných pracovníků, rozdělených z hlediska stroje (zařízení) na pracovníky interní a externí.

ad d) Agenda poruch a prostojů pásových dopravníků dálkové dopravy

z - 18-19, 21-26, 28-29 - shodné s bodem "c"

z - 20, s - (30 - 32) - druh prostoje - poruchy včetně místa vzniku -
číselník č. 14 a 15b

V číselníku detailního rozpisu poruch na pásových dopravnících dálkové dopravy včetně místa vzniku je použito shodného systému jako u dobývacích a zakládacích strojů. Do oblasti dopravy je zde zahrnuto veškeré příslušenství, kterého je v dopravní lince použito. Jsou to např. N-vozy, drtiče, pásové vozy ap.

z - 27, s - (50 - 51) - závodní pořadové číslo mechanismu, který je v poruše /pásový dopravník, drtič, N-vůz, S-vůz, pásový vůz/.

Očíslování uvedených mechanismů bylo provedeno dodatečně pro potřeby tohoto systému sledování provozu. Jedná-li se v daném případě o prostoj, který nelze specifikovat na určitý mechanismus, zůstává tento údaj nevyplněn. Proškrtaný údaj je symbolem poruchy celé dopravní linky. Stejná situace je při pracích stejného charakteru na celé lince v rámci plánovaných oprav.

2) Pořízení prvotních záznamů a jejich zpracování

Při pořizování prvotních záznamů o průběhu provozu sledovaného technologického celku do směnových hlášení je třeba dodržovat tyto zásady:

- a) směnové hlášení je vedeno samostatně pro každý proces technologického celku;
- b) směnové hlášení musí být vyplněno ve všech údajích za každou, tedy i neprovozní směnu;
- c) záznamy musí být vedeny s maximální přesností.

Požadavky na úplnost a maximální přesnost provozních záznamů si jednoznačně vynucují pořizování směnových hlášení přímo na strojích jednotlivých procesů technologického celku. Na jednotlivých procesech byli vybráni pracovníci, kteří odpovídají za úplnost a správnost jimi pořízeného provozního záznamu. Pořízená směnová hlášení jsou dále kontrolována příslušnými revírníky jednotlivých směn a dalšími zainteresovanými techniky. Takto vyplněná a překontrolovaná směnová

hlášení jsou shromažďována za celou technologii (závod) u vybraného pracovníka, který provede konečnou kontrolu správnosti uvedených provozních údajů po formální stránce a konfrontuje mezi sebou směnová hlášení jednotlivých procesů. Tento pracovník rovněž obstarává styk s výpočtovým střediskem, kterému v přesně určených časových intervalech (5 dnů) předává směnová hlášení k dalšímu zpracování.

Spolehlivý, dostatečně rychlý a nepříliš nákladný způsob předání podkladů výpočtovému středisku, jakož i zpracovaných výsledků zpět na závody, není dosud vyřešen. Použití normální služební pošty se nám jeví jako příliš zdoluhavé z hlediska operativní použitelnosti výsledků zpracování a osobní doprava podkladů je při jejich současném malém množství příliš nákladná. Řešení této otázky zůstává zatím na jednotlivých závodech a jejich individuálních možnostech.

Ve výpočtovém středisku jsou údaje ze směnových hlášení nejprve vyděrovány na štítky. Tyto jsou po příslušné kontrole správnosti děrování předány k vlastnímu zpracování, které probíhá ve dvou fázích:

- a) přenesení údajů z děrných štítků na magnetickou pásku,
- b) zpracování údajů z magnetické pásky na samočinném počítači a tisk výstupních sestav.

ad a) Při přenosu údajů z děrných štítků na magnetickou pásku, který se provádí pomocí snímače děrných štítků, je v činnosti kontrolní program. Do tohoto programu jsou zabudovány všechny formální i logické kontroly správnosti provozních záznamů. Zjištěné chyby v provozních záznamech jsou vypsané přes tiskárnu a provedou se příslušné opravy. Opravené záznamy jsou pak znovu vyděrovány a nahrány na magnetickou pásku.

ad b) Teprve takto opravené a setříděné údaje na magnetické pásce jsou podle předem vypracovaného programu zpracovávány samočinným počítačem. Zpracovaná hodnocení jsou po vytištění rychlotiskárnou s alfanumerickými znaky upravena výstupní kontrolou výpočtového střediska a předána nebo odeslána závodům. Spolu s výstupními sestavami hodnocení jsou závodům rovněž vráceny veškeré poskytnuté podklady. Archivace podkladů, potřebných pro dlouhodobá hodnocení záznamů, je ve výpočtovém středisku zajištěna magnetickou páskou.

3. Výstupní sestavy, hlediska hodnocení a časový interval zpracování

Při projektu výstupních sestav hodnocení jednotlivých procesů sledovaného technologického celku byl brán zřetel jak na současné požadavky NHE, tak i na maximální využití všech sledovaných údajů. Na základě těchto požadavků bylo rozhodnuto zpracovávat hodnocení do osmi základních sestav, charakterizovaných následující náplní:

Základní sestava č. I. - výroba, základní technicko-hospodářské ukazatele.

Náplní této sestavy jsou dosud statisticky sledované údaje o těžbách v členění dle druhů těživa, době těžby, o časových fondech a odpracované době osádkou sledovaného stroje (zařízení). Z těchto základních čísel jsou zde prováděny výpočty dosažených hodinových výkonů, výkonů na hlavu a hodinu (směnu), časového, výkonového a kapacitního využití. Sestava je vypracována pro všechny procesy technologie.

Základní sestava č. II. - rozpad časového fondu, prostoje.

Sestava je zpracována opět pro všechny procesy sledovaného technologického celku. V úvodu jsou provedeny výpočty časových fondů T_k a T_z . Rozpad prostojů na jednotlivé druhy a skupiny se v podstatě řídí členěním číselníku č. 14, uvedeným v příloze, a to v jeho první části, která se týká prostojů. V sestavě jsou uváděny doby trvání jednotlivých skupin nebo druhů prostojů spolu s procenty příslušného časového fondu.

Základní sestava č. III. - základní členění poruch dobývacích a zakládacích strojů.

Skladba údajů v této sestavě pro dobývací a zakládací stroje odpovídá přesně členění příslušné části číselníku č. 14. Sledována je doba trvání jednotlivých druhů poruch v hodinách a procentech časového fondu, četnost výskytů a pracnost oprav, vyjádřená v hodinách.

Základní sestava č. IV. - základní členění poruch pásových dopravníků dálkové dopravy.

Sledované údaje jsou stejné jako u dobývacích a zakládacích strojů. Legenda sestavy odpovídá poslední části číselníku č. 14, která se týká pásových dopravníků dálkové dopravy.

Základní sestava č. V. - opravy dobývacích a zakládacích strojů v době provádění plánovaných oprav.

V této sestavě je dodržena skladba údajů shodná se sestavou č. III. Sledovány jsou časy, četnosti jednotlivých prací a příslušná pracnost. Do sestavy

jsou zahrnuty pouze ty údaje, které svým číselným kódem spadají do skupiny 16 - 19 číselníku č. 14.

Základní sestava č. VI. - opravy pásových dopravníků dálkové dopravy v době provádění plánovaných oprav.

Sestava je ve své stavbě i náplni shodná se sestavou č. V. až na to, že její legenda odpovídá dopravnímu zařízení.

Základní sestava č. VII. - detailní rozpad poruch dobývacích a zakládacích strojů.

Kostrou tohoto vyhodnocení je sestava č. III. Detailní rozpad souhlasí s číselníkem č. 15a. Sledovány jsou údaje o době trvání poruch, jejich četnost a pracnost. Sestava je ve svém závěru doplněna vyčíslením prostojů dobývacích a zakládacích strojů, způsobených lepivostí a kusovitostí materiálu.

Základní sestava č. VIII. - detailní rozpad poruch pásových dopravníků dálkové dopravy.

Kostrou vyhodnocení je sestava č. IV., detailní rozpad souhlasí s číselníkem č. 15b. Náplň sledovaných údajů je shodná se sestavou předcházející. Výstup je rovněž doplněn o prostoje pásových dopravníků dálkové dopravy, způsobené lepivostí a kusovitostí materiálu.

Po krátkodobém zkušebním zavedení v provozu se jeví nutnost doplnit základní sestavy o další, která by sledovala podrobný rozpad prostojů v prvních třech skupinách číselníku č. 14.

Sledované údaje, rozložené dle legend do popsaných základních sestav, jsou dále členěny podle různých hledisek hodnocení. Těmito hledisky jsou v podstatě indikační údaje z první části směnového hlášení, ke kterým ještě přistupují příčiny vzniku poruch a prostojů.

Vybraná hlediska hodnocení údajů v základních sestavách:

- 1) Pracovní kolektiv - viz číselník č. 7
- 2) Pracovní směna - viz číselník č. 6 s mezisoučty 8-12ti hodinových směn
- 3) Ráz počasí - viz číselník č. 4
- 4) Teplota vzduchu - jako interval sledovaných teplot bylo určeno 5°C
- 5) Druh horniny - viz číselník č. 12
- 6) Příčiny vzniku poruch a prostojů - viz číselník č. 16

Dalším hlediskem hodnocení může být např. druh a typ stroje (zařízení), technologický celek apod. Vyhodnocení tohoto druhu by však mělo význam až po rozšíření navrženého systému sledování na větší počet strojů nebo technologických celků.

Hlediska hodnocení a časové intervaly zpracování jednotlivých základních sestav

základní sestava	hlediska hodnocení	časový interval zpracování				Poznámka
		dekáda	měsíc	čtvrtletí	rok	
I.	pracovní kolektiv pracovní směna ráz počasí teplota vzduchu druh horniny	x		x		Hodnoceny jsou všechny procesy sledované technologie - každý samostatně
			x	x	x	
II.	pracovní kolektiv pracovní směna ráz počasí teplota vzduchu druh horniny	x		x		Hodnoceny jsou všechny procesy sledované technologie - každý samostatně
			x	x	x	
III.	pracovní kolektiv pracovní směna ráz počasí teplota vzduchu příčiny vzniku poruch a prostojů	x		x		Hodnoceny jsou pouze dobývací a zakládací stroje
			x	x		
			x			
IV.	pracovní kolektiv pracovní směna ráz počasí teplota vzduchu příčiny vzniku poruch a prostojů	x		x		Hodnoceno je pouze dopravní zařízení
			x	x		
			x			
V.	pracovní kolektiv			x		Hodnoceny jsou pouze dobývací a zakládací stroje
VI.	pracovní kolektiv			x		
VII.	ráz počasí teplota vzduchu druh horniny příčiny vzniku poruch a prostojů				x	Hodnoceny jsou pouze dobývací a zakládací stroje
					x	
					x	
VIII.	ráz počasí teplota vzduchu druh horniny příčiny vzniku poruch a prostojů				x	Hodnoceno je pouze dopravní zařízení
					x	
					x	
					x	

S ohledem na možnosti operativního využívání výsledků hodnocení v provozu, druh sledované závislosti údajů v základních sestavách a použité hledisko hodnocení jsou výstupní sestavy vyhotovovány v různých časových intervalech. Za nejkratší časový interval byla zvolena dekáda. Další časové intervaly jsou měsíce, čtvrtletí a rok. U většiny sestav se provádí mimo vlastní hodnocení výsledků za dané časové období ještě kumulace těchto údajů od počátku měsíce, čtvrtletí nebo roku. Podrobný přehled o hodnocení jednotlivých základních sestav je uveden v závěru této kapitoly. (Na přiložené tabulce.)

Takto zpracované údaje lze označit za souhrn informací, potřebných k řízení provozu a jeho výhledovému plánování. Nejsou tím však vyčerpány veškeré možnosti využití získaných podkladů. O těchto možnostech pojednává následující kapitola.

4) Předpokládaný efekt nového systému a další možnosti využití

Jak jsme se již zmínili v úvodu, navrhovaný nový systém sledování má proti dřívějšímu mnohé výhody:

- 1) poskytnutí vyčerpávajících informací
- 2) minimální časové nároky na zpracování
- 3) možná variantnost zpracování
- 4) možnost zpětného vyhodnocení
- 5) přesnost záznamů a možnost využití matematických metod

Samozřejmě má i své zápory, k nimž patří především relativní náročnost zápisu prvotních dokladů a vyšší finanční náklady na zpracování oproti dřívějšímu systému.

K překonání potíží, spojených se zaváděním nově navržených zápisů a formulářů, byl zvolen tento postup:

- vypracování zprávy, obsahující pokyny k provoznímu použití;
- pro vybrané závody byla provedena instruktážní školení, jichž se zúčastnil okruh pracovníků, kteří budou s tímto systémem pracovat, případně jej kontrolovat;
- současně byli na uvedených závodech vybráni pracovníci, plně zodpovědní za průběh zavádění nového systému v provozu a předání bezchybných záznamů ke zpracování;
- technologie s novým systémem sledování jsou průběžně kontrolovány a konsultovány pracovníky ekonomického oddělení VÚHU.

Předpokládané náklady na vyhodnocení jednoho technologického celku s páso-

vou dopravou v předepsaných časových údobích a sestavách jsou cca 45 000 Kčs za jeden rok. Tyto náklady by byly účtovány výpočtovým střediskem přímo dolu podle vzájemné dohody s platností od počátku roku 1970. Do té doby budou provozní náklady výpočtového střediska kryty dotacemi OŘ.

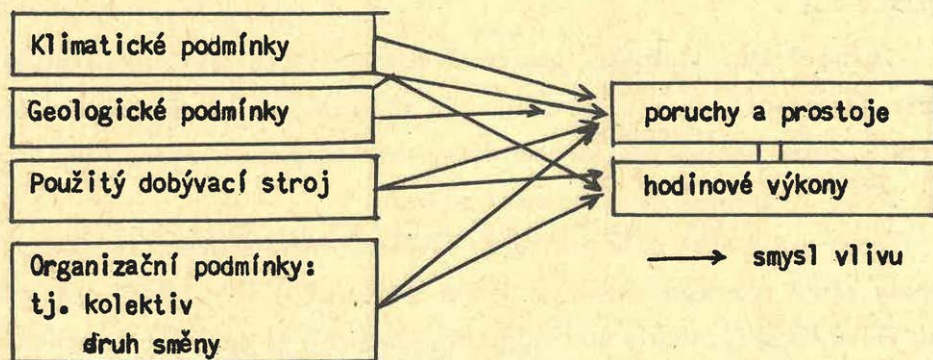
Domníváme se, že progresivnost navrhovaného systému sledování, jeho výhody a nezbytnost jeho zavedení v blízké budoucnosti jsou postačující protívahou zvýšených nákladů.

Zabývejme se nyní podrobněji předpokládaným přínosem nového systému sledování.

- ad 1) Navrhované formuláře, budou-li správně vyplněny, poskytují vyčerpávající informace, jejichž souhrn podá ucelený obraz o podmínkách, v nichž se ten který den pracovalo. Sběr těchto informací dodatečně je dle našich zkušeností velice obtížný a mnohdy i nemožný. Podle nového způsobu záznamů nebude jejich vyhledání žádným problémem.
- ad 2) Zpracování vyplněných směnových hlášení je na základě zpracovaného programu pro počítač záležitostí krátkodobou. Překážkou, která brání okamžitému zpracování a sdělení informací, potřebných pro řídicí práci, je nevyřešená otázka přenosu dat. Jako nejmenší časový interval cyklu zpracování je dekáda. V urychleném předání informací, získaných z výpočtů, spočívá jeden z hlavních přínosů nového systému sledování.
- ad 3) Výstupní sestavy jsou navrženy na základě praktických zkušeností, získaných ekonomickým oddělením při sledování TC na dolech Merkur a A. Zápatocký. Obsahují především ty údaje, jejichž znalost je pro operativní řízení provozu nezbytná a které poskytují sumární přehled o průběhu směn ve sledovaném cyklu. Těmito sestavami ovšem ještě zdaleka nejsou vyčerpány možnosti strojního zpracování. Jsou to sestavy, které budou cyklicky vyhodnocovány a na které bude stálý program. Kromě toho lze podle potřeby zpracovat program pro vyhledání a potřebné početní operace s údaji podle zvolených požadavků a hledisek (např. vliv klimatických podmínek na hodinový výkon). Navíc lze vyhledávat, sumarizovat, a co je podstatné, stanovovat regresní analýzou závislosti mezi různými faktory. K tomuto účelu zatím nejsou vypracovány programy, což je pochopitelné, neboť zavádění nového systému je v samých počátcích.
- ad 4) Magnetické pásky (MP), na kterých budou zaznamenány stavy provozů a jednotlivé poruchy, se budou archivovat, nebude tedy problémem pro jakýkoli

účel dle zvoleného hlediska nebo za určité specificky stanovené období pásky znovu použít. Velmi důležité je uchování nejen údajů o poruchách a prostojích, (tyto údaje se daly zpětně, i když pracně, získat i za dnešního systému záznamů), ale i o podmínkách provozu, a sice klimatických, geologických a nakonec i kádrových. Přesná doba archivace MP dosud není stanovena.

- ad 5) Zpracování na počítači a systém předem určených formulářů směnových hlášení bude vyžadovat důkladně a vyčerpávajícím způsobem vyplněná hlášení. Tím se také zajistí náležitý souhrn informací, potřebných pro další vyhodnocení a zjištění různých závislostí. Z našich dosavadních zkušeností zejména v souvislosti s výzkumným úkolem "koeficienty hodinové technické výkonnosti dobývacích strojů" vyplynulo, že řada závislostí je nezbytným předpokladem odpovědného stanovení teoreticky možných a optimálních výkonů strojů a TC v konkrétních podmínkách. Jsou to např. tyto závislosti (znázorněno graficky):



Zkoumané závislosti lze určit dvěma způsoby:

- 1) vyhledat příslušné údaje z podkladů (MP), vytisknout je a dále zpracovávat "ručně", korelační a regresní analýzou,
- 2) vyhledání a stanovení závislostí regresní analýzou provést na počítači dle předem zpracovaného programu. Podle informací pracovníků výpočtového střediska je program pro regresní analýzu v softwaru ICT 1901 obsažen.

Vyhledávání závislostí regresní analýzou běžným "ručním" způsobem se řídí zhruba těmito zásadami:

- 1) vyhledání příslušných údajů z podkladových materiálů;
- 2) sestavení do příslušných tabulek a grafické znázornění vzájemně si odpovídajících bodů;

- 3) odhad nejvhodnějšího typu křivky pro konkrétní případ
 - a) na základě odborné expertizy a provozních zkušeností,
 - b) na základě grafického znázornění;
- 4) výpočet parametrů křivky metodou nejmenších čtverců, která je pro tyto případy velmi vhodná, i když pro křivky složitější poměrně pracná;
- 5) porovnání teoretických a skutečných hodnot.

Takto vysledované závislosti lze potom dále použít pro odhady např. hodinových výkonů, časového i výkonového využití.

Nový systém sledování a jeho využití bude přínosem také v oblasti určení nejslabších článků provozu co do výkonu i poruchovosti. Jeho výsledky jsou nezbytnými podklady při aplikaci teorie spolehlivosti. Dále pak spolu se záznamy o výměnách jednotlivých elementů a částí zařízení poskytují možnost využití teorie obnovy ke zlepšení ekonomických výsledků. Stávají se i nutným podkladem k zodpovědnému určení potřeby a efektu automatizace dílčích částí technologického zařízení.

III. Z á v ě r

Současný stav sledování provozu technologických celků neposkytuje takový souhrn informací, který by postačoval k zodpovědnému zhodnocení a plánování. Zahrnuje pouze údaje, týkající se délky a druhů poruch a prostojů, doby a množství těžby a nezabývá se podmínkami provozu.

Tento nedostatek bude odstraněn zavedením navrhovaného systému sledování. Záznamy tímto způsobem vedené se stanou postačujícími podklady pro vyhodnocování vlivů objektivních a subjektivních podmínek na průběh pracovních směn a dosahovaných výsledků.

Systém sledování poruch a prostojů pomocí číselného kódu je zatím vypracován pouze pro technologické celky a pásovou dopravu, přičemž zpracovávat podklady bude výpočtové středisko OŘ-SHD, vybavené počítačem ICT 1901.

Program pro výpočet je již vypracován a odladěn; v současné době se provádějí konečné úpravy programu a výstupních sestav při výpočtu kontrolního příkladu, který je zároveň konfrontován s výpočtem provedeným v SPS. Současně se zpracovávají provozní záznamy tří TC za IV. čtvrtletí 1968.

Sledované TC na dolech A. Zápotocký spadají do technologie č. 05 (viz číselník) a na dole Merkur do technologie č. 09. Na těchto závodech se v nejbližší době počítá s rozšířením systému sledování na všechny technologické celky. Dalšími závody, na kterých je sledování ve fázi příprav, jsou doly M.Gorkij

a Barbora. Rozšířené použití nového systému na tyto čtyři doly přinese relativní snížení nákladů na vyhodnocení a zjednodušení statistiky na těchto závodech. Maximální efekt však může přinést jen plné využití a zavedení navrhovaného systému na všech dolech a TC v revíru, přičemž k tomu budou přizpůsobeny i výsledné statistické a plánovací formuláře i systémy hodnocení.

Výsledky, získané z vyhodnocení, jejich plné využívání a aplikace při přímém řízení výroby a plánování přinesou zvýšení hodinových výkonů a časového využití strojů, které se projeví v hospodářských výsledcích závodů. Takto získaný ekonomický efekt závodů daleko převyší náklady spojené s použitím samočinného počítače ICT 1901.

Číselník vybraných podniků a závodů SHD - 1

znak	Sloupec děrného štítku	
1	1 - 2	<u>10 - Doly V.I. Lenina, n.p. Komořany</u> 11 - důl Obránců míru, Komořany 12 - důl Jan Šverma, Holešice 13 - důl Čs. armády, Ervěnice 14 - důl Vrbenský, Souš 15 - Úpravna uhlí, Komořany
1	1 - 2	<u>20 - Doly Julia Fučíka, n.p. Ledvice</u> 21 - důl Dukla, Dubí III 22 - důl Alois Jirásek, Ledvice 23 - důl Maxim Gorkij, Branany 24 - důl Julius Fučík, Želénky 25 - důl Pokrok, Duchcov 26 - Úpravna uhlí, Ledvice 27 - Velkolom Maxim Gorkij
1	1 - 2	<u>30 - Palivový kombinát A. Zápotocký, n.p. Úžín</u> 31 - důl A. Zápotocký, Úžín 32 - důl Milada, Chabařovice 33 - důl 5. květen, Trmice - Barbora III 34 - důl Kristina, Hrádek nad Nisou 35 - Plynárna, Úžín
1	1 - 2	<u>40 - Doly Nástup, n.p. Tušimice</u> 41 - důl Prunéřov, Prunéřov 42 - důl Merkur, Tušimice 43 - důl Březno, Březno 44 - důl Jan Žižka, Chomutov 45 - důl Ludmila, Kralupy u Chomutova

znak	sloupec děrného štítku	
1	1 - 2	<u>50 - Důl Ležáky, n.p. Most</u> 51 - důl Ležáky, Most 52 - důl B. Šmeral, Slatenice 53 - důl Most, Most <u>Číselník provozů sledované technologie - 2</u>
2	3	1 - skrývka 2 - lom <u>Číselník procesů sledované technologie - 3</u>
3	4	1 - dobývání 2 - doprava 3 - zakládání <u>Číselník rázu počasí - 4</u>
7	10	0 - jasno 1 - oblačno, zataženo 2 - dešťové přehánky 3 - déšť, déšť s větrem 4 - sněhové přehánky, sněžení 5 - sněžení s větrem 6 - mlha 7 - bouře (déšť - sníh) <u>Číselník vyjadřující + () teplotu vzduchu - 5</u>
8	11	0 - venkovní teplota vzduchu nad 0°C (+) 1 - venkovní teplota vzduchu pod 0°C (-) <u>Číselník pracovních směn - 6</u>
10	14	1 - ranní 8 hodin 2 - odpolední 8 hodin 3 - noční 8 hodin 4 - denní 12 hodin 5 - noční 12 hodin <u>Číselník pracovních kolektivů - 7</u>
11	15	1 - pracovní kolektiv A 2 - pracovní kolektiv B 3 - pracovní kolektiv C 4 - pracovní kolektiv D

znak
sloupec
dřevného
štítku
13 21

Číselník druhů strojů - zařízení - 8

- 1 - rypadla korečková
- 2 - rypadla kolesová
- 3 - zakladače kolejové (dle přísunu materiálu)
- 4 - zakladače pásové (dle přísunu materiálu)
- 5 - pásové dopravníky klasické
- 6 - lanopásové dopravníky
- 7 - pásové dopravníky jiné

Číselník typů strojů jednotlivých druhů - 9

<u>Rypadla korečková</u>		NŠr	m ³ /h
14	22	1 - D 800, D0 800, DS 800	700
		2 - R0 400, RK 400	480

Rypadla kolesová

14	22	1 - K 1 000	730
		2 - K 1 500	1 250
		3 - K 300	480
		4 - KU 300, KU 300 S	800
		5 - K 800	960
		6 - K 800 B	1 200
		7 - SRs 1 500	3 420
		8 - KU 800	3 000
		9 - K 2 000	5 670

Zakladače kolejové

14	22	1 - Z 1200, Z 1650, Z 51	1 100
		2 - Z 50, Z 1800, Z 2100	1 400

Zakladače pásové

14	22	1 - ZP 1500	1 000
		2 - ZP 2200, ZP 2500	1 670
		3 - ZP 5000	3 330
		4 - ARs - B - 8800 . 150	5 870
		5 - ZP 10 000	6 670

Pásové dopravníky klasické

14	22	0 - B = 1000 mm, v = 2,5 m/s	660
		1 - B = 1000 mm, v = 3,15 m/s	835
		2 - B = 1200 mm, v = 3,15 m/s	1 065
		3 - B = 1600 mm, v = 5,0 m/s	3 330
		4 - B = 2000 mm, v = 5,0 m/s	6 670
		5 - B = 1200 mm, v = 4,0 m/s	1 335

Lanopásové dopravníky (cable Belt)

14	22	1 - B = 1372 mm, v = 2,8 m/s	1 065
----	----	------------------------------	-------

znak sloupec
dárného
štítku

Pořadový číselník velkostí a pás. linek dálkové dopravy SHD- 10

Rypadla korečková

15	23 - 24	01 - Do 800	důl Obránců míru
		02 - Ds 800	důl Obránců míru
		03 - D 800	důl Jan Šverma
		04 - D 800	důl Čs. armády
		05 - Do 800	důl Čs. armády
		06 - Do 800	důl Alois Jirásek
		07 - Ro 400	důl Julius Fučík
		08 - RK 400	důl A. Zápotocký

Rypadla kolesová

15	23 - 24	20 - K	1000	důl Obránců míru
		21 - K	1000	důl Obránců míru
		22 - K	1500	důl Čs. armády
		23 - K	1000	důl Čs. armády
		24 - K	1000	důl Čs. armády
		25 - K	1000	důl Jan Šverma
		26 - K	1000	důl Obránců míru
		27 - K	1000	důl Jan Šverma
		28 - K	1000	důl Obránců míru
		29 - K	1000	důl Jan Šverma
		30 - K	1000	důl Alois Jirásek
		31 - K	300	důl Ležáky
		33 - SchRs	160	důl B. Šmeral
		34 - K	300	důl Jan Šverma
		35 - K	300	důl Čs. armády
		36 - K	1000	důl Maxim Gorkij
		37 - K	300	důl A. Zápotocký
		38 - K	300	důl Čs. armády
		39 - K	300	důl A. Zápotocký
		40 - K	300	důl B. Šmeral
		41 - K	800	důl Jan Šverma
		42 - K	300	důl B. Šmeral
		43 - K	300	důl Alois Jirásek
		44 - K	300	důl Merkur
		45 - K	800	důl Merkur
		46 - K	300	důl Čs. armády
		47 - K	800	důl Merkur
		48 - KU	300	důl Merkur
		49 - K	800	důl Merkur
		50 - K	300	důl Ležáky
		51 - K	800 B	důl Obránců míru
		52 - K	800 B	důl Břežno
		53 - SchRs	160	důl Ležáky
		54 - K	800 B	důl Jan Šverma
		55 - SRs	1500	důl Merkur
		56 - K	70	důl A. Zápotocký (nakladač)
		57 - KU	300 S	důl Barbora III
		58 - K	300 B	důl B. Šmeral
		59 - KU	800	Velkolom Maxim Gorkij
		60 - SRs	1500	důl Merkur

znak
15
sloupec
dřevěného
štítku
23 - 24

Zakladače

50 - Z	50	důl Čs. armády
51 - Z	51	důl Jan Šverma
54 - Z	1200	důl Obránců míru
55 - Z	1200	důl Jan Šverma
56 - Z	1200	důl Obránců míru
57 - Z	1200	důl Ležáky
58 - Z	1650	důl Alois Jirásek
59 - Z	1800	důl Jan Šverma
60 - Z	1800	důl Čs. armády
61 - Z	1650	důl J. Fučík
62 - Z	1650	důl Maxim Gorkij
63 - Z	1650	důl Alois Jirásek
64 - Z	1650	důl Obránců míru
65 - ZP	1500	důl A. Zápotocký
66 - ZP	1500	důl A. Zápotocký
67 - Z	1650	důl B. Šmeral
68 - ZP	1500	důl Merkur
69 - ZP	1500	důl Merkur
70 - ZP	1500	důl Merkur
71 - Z	1800	důl Čs. armády
72 - ZP	2200	důl Březno
73 - Z	1800	důl Jan Šverma
74 - ZP	5000	důl Merkur
75 - ZP	2200	důl Barbora III
76 - ARs-B-8800.	150	Velkolom Maxim Gorkij
77 - ZP	5000	důl Merkur

Dopravní zařízení

15 23 - 24

01 - lom	důl A. Zápotocký /K	37/
02 - 1.řez skr.	důl A. Zápotocký /K	39 - ZP 65/
03 - 2.a 3.řez skr.	důl A. Zápotocký /RK	8 - ZP 66/
04 - 2.a 3.řez skr.	důl A. Zápotocký /RK	8 - ZP 65/
05 - 2.a 3.řez skr.	důl A. Zápotocký /RK	8 - ZP 66/
04 - 1.řez skr.	důl A. Zápotocký /K	39 - ZP 65/
06 - lom	důl B. Šmeral /K	40/
07 - lom	důl B. Šmeral /K	42/
08 - lom	důl Merkur /K	44/
09 - 3.řez skr.	důl Merkur /K	45 - ZP 68/
10 - 2.řez skr.	důl Merkur /K	47 - ZP 69/
11 - 1.řez skr.	důl Merkur /K	49 - ZP 70/
12 - lom	důl Merkur /KU	48/
13 - 1.řez skr.	důl Březno /K	52 - ZP 72/
11 - 1.řez skr.	důl Merkur /SRs	55 - ZP 70/
14 - 4.řez skr.	důl Merkur /K	49 - ZP 74/
11 - 1.řez skr.	důl Merkur /K	52 - ZP 70/
15 - 1.řez skr.	důl Barbora III /KU	57 - ZP 75/
16 - 1.řez skr.	Velkolom M.Gorkij /KU	59 - ARs 76/
11 - 1.řez skr.	důl Merkur /SRs	60 - ZP 70/
11 - 1.řez skr.	důl Merkur /SRs	60 - ZP 77/
10 - 2.řez skr.	důl Merkur /SRs	55 - ZP 77/
17 - 1.řez skr.	důl Barbora III /KU	57 - ZP 75/

znak
sloupec
děrného
štítku

Číselník technologických celků - 11

16

25

- 0 - TC 0, B = 1000 mm
- 1 - TC 1, B = 1200 mm - 1372 mm (Cable Belt)
- 2 - TC 2, B = 1600 mm
- 3 - TC 3, B = 2000 mm
- 4 - kolejová doprava el. - rozchod 1435 mm
- 5 - kolejová doprava el. - rozchod 900 mm

Číselník druhů hornin - 12

17

26

- 0 - písek
- 1 - štěrkopísek v letním období
- 2 - šedý jíl
- 3 - šedý jíl zvodnělý - lepidlý
- 4 - pískovec
- 5 - šedý jíl zpevněný pelosideritickými vložkami
- 6 - štěrkopísek v zimním období
- 7 - uhlí
- 8 - uhlí tvrdé (Pc)

Číselné označení agend - 13

18

27

- 1 - výroba
- 2 - prostoje
- 3 - poruchy
- 4 - pokračování prostoje z minulé směny
- 5 - pokračování poruchy z minulé směny

Číselník druhů prostoje a poruch v základ.členění - 14

Předpokládané a plánované prostoje TC

19

28 - 29

20

30 - 31

- 10 - dny pracovního klidu
- 11 - směnnost
- 12 - nutné technologické prostoje
- 13 - provoz na konci porubní (zakládací) fronty
- 14 - stroj v klidu - v záloze
- 15 - přestavby - transporty
- 16 - generální opravy (i po částech)
- 17 - plánované opravy
- 18 - prodloužení plánovaných oprav
- 19 - revize a prohlídky

znak sloupec
 děrného
 štítku

Prostoje TC způsobené geologickými a klimatickými vlivy

19	28 - 29	20 - skluzy a zlomy
20	30 - 31	21 - kameny
		22 - selektivní dobývání
		23 - jéšt
		24 - sníh
		25 - mráz
		26 - mlha
		27 - víchřice

Prostoje TC způsobené objektivními příčinami

19	28 - 29	30 - přerušení přívodu el. energie mimo TC
20	30 - 31	31 - střídání směr a příprava k těžbě
		32 - prostoje v důsledku kontrolních prohlídek a měření
		33 - předsypávání pojezdové pláně, neproduktivní přemísťování materiálu
		34 - nutné jízdy strojů naprázdno
		35 - obracení korečků pro hloubkový (výškový) řez
		36 - práce, prováděné v čase poruchy (prostoje) jiného stroje v TC
		37 - čekání na vlaky
		38 - nedostatečný odběr uhlí

Prostoje TC způsobené lepivostí a kusovitostí materiálu

19	28 - 29	40 - čištění kola
20	30 - 31	41 - čištění skluzů a tlumicích štítů
		42 - čištění bubnů a válečků
		43 - opravy a uvolňování stěračů včetně příslušenství
		44 - uvolňování zavalených jímek
		45 - uvolňování zavalených poháněcích stanic a jejich čištění
		46 - uvolňování zavalených vratných stanic a jejich čištění
		47 - uvolňování zavalených N-vozů, S-vozů, pásových vozů, drtičů a jejich čištění
		48 - vybočení dopravních pásů vlivem dopravovaného materiálu
		49 - odstraňování nadměrných kusů a kamenů z dopravních cest

znak sloupec
černého
štitku

Základní dělení poruch dobývacích a zakládacích strojů

19 28 - 29
20 30 - 31

50 - zabezpečovací a spojovací zařízení
51 - krátkivý podvozek
52 - housenícový a kolejový podvozek
53 - rýpací (nabírací) zařízení
54 - navijáky, vrátky
55 - otoče
56 - výsuv a zdvih výložníků
57 - pásové dopravníky
58 - ocelová konstrukce
59 - elektrovybavení

Základní dělení poruch dálkové pásové dopravy

19 28 - 29
20 30 - 31

60 - zabezpečovací a spojovací zařízení
61 - poháněcí stanice
62 - vratná stanice
63 - střední část pásových dopravníků
64 - H-vozy, S-vozy
65 - pásové vozy
66 - drtiče
67 -
68 -
69 - elektrovybavení

Číselník vybraných možných příčin poruch a prostojů - 16

21 33 - 34

00 - nepozornost obsluhy
01 - chybná obsluha
02 - přejetí koncových vypínačů
03 - porušení bezpečnostních předpisů
04 - přetížení stroje
05 - zablokování stroje
06 - nesjízdnost dopravních cest
07 - prostoje vlivem nehod a úrazů
08 - chyby v materiálu stroje - zařízení
09 - chyby v konstrukci stroje - zařízení
10 - chyby v provedení stroje - zařízení
11 - nadměrná kusovitost
12 - nedostatečně provedená údržba
13 - ostatní příčiny

Číselník pro místa vzniku poruch na dobývacích a zakládacích strojích - 15 a

/ znak - 20, sloupec děrného štítku - 32 /

Zabezpečovací a spojovací zařízení

- 50/0 nouzová zařízení
1 zabezpečovací zařízení
2 zabezpečení pojezdu
3 zabezpečení otoče
4 zabezpečení výsuvu
5 zabezpečení dopravních pásů
6 zabezpečení rýpacího (nabíracího) zařízení
7 dorozumivací zařízení
8 signální zařízení
9 zabezpečovací zařízení napojené na TC

Rýpací (nabírací) zařízení

- 53/0 převody včetně uložení a předloh
1 spojky, brzdy a pohonný hřídel včetně uložení
2 koleso, korečkový řetěz
3 korečky
4 vodící a řídící válečky
5 napínací zařízení
6 motory
7 spínače
8 kabeláž
9 ostatní

Kráčivý podvozek

- 51/0 filtry
1 čerpadla
2 rozvaděče
3 pojistné, přepouštěcí a podpěrné ventily
4 hydraulické zámky
5 hydraulické válce
6 vyrovnávací zařízení
7 potrubí
8 pohon otoče vnitřní opěry
9 ostatní

Navijáky, vrátky vč. zdvíhu a výsuvu

- 54/0 převody vč. uložení a předloh
1 spojky, brzdy
2 bubny
3 lana
4 lanové kladky a závěsy
5 zdvíhací vřetena
6 motory
7 spínače
8 kabeláž
9 ostatní

Housenicový a kolejový podvozek

- 52/0 převody včetně uložení a předloh
1 spojky, brzy
2 pohonný kuželový převod a řídící válečky
3 kulisa a uložení (řízení)
4 pojezdová kola, opěrné válečky
5 housenicový pás
6 motory
7 hnací a řídící hydraulika
8 ovládací okruhy včetně kabeláže
9 ostatní

Otoče

- 55/0 převody včetně uložení a předloh
1 spojky, brzdy
2 vřetena otoče
3 podepření a uložení
4 olejový rozvod
5 olejová čerpadla
6 motory
7 ovládací okruhy
8 kabeláž
9 ostatní

Výsuv a zdvih výložníků

- 56/0 převody včetně uložení a předloh
- 1 spojky, brzdy
 - 2 pojezdová kola, kočky
 - 3 pojezd.dráhy, ozubené hřebeny, rastrová tyč, teleskop
 - 4 šroub výsuvu
 - 5 pojízdná protizávaží
 - 6 motory
 - 7 ovládací okruhy
 - 8 kabeláž
 - 9 ostatní

Pásové dopravníky

- 57/0 převody včetně uložení a předloh
- 1 spojky, brzdy
 - 2 bubny včetně napínacího zařízení
 - 3 regulační zařízení
 - 4 nosné a řídící válečkové stolice
 - 5 dopravní pás
 - 6 motory
 - 7 ovládací okruhy
 - 8 kabeláž
 - 9 ostatní

Ocelová konstrukce

- 58/0 nosič housenic, nosné desky, podpěrná konstrukce včetně kulisy
- 1 portál, základová deska
 - 2 horní stavba
 - 3 koles.výložník, korečk.vodič, spojovací výložník vč. nosných lan girlandových dopravníků
 - 4 korečkový žlab
 - 5 nakládací výložník, zakládací výložník vč.nosných lan girlandových dopravníků
 - 6 vyvažovací výložník
 - 7 hlavní mostový nosič, pásové závěsy
 - 8 ostatní ocelová konstrukce
 - 9 kabiny, šatny

Elektrovybavení

- 59/0 přívod el. proudu
- 1 kabelový buben
 - 2 zařízení pro napojení VN
 - 3 silové a osvětl.transformátory
 - 4 zařízení pro napojení NN
 - 5 kroužková komora
 - 6 Ward-Leonardovo soustrojí
 - 7 dálk.ovládání N-vozu (vlak.souprav)
 - 8 ruční řízení stroje (manipul.pulty)
 - 9 automatické (programové) řízení pracovních pohybů stroje

Číselník pro místa vzniku poruch na dálkové pásové dopravě - 15 b

/ znak - 20, sloupec děrného štítku - 32 /

Zabezpečovací a spojovací zařízení

- 60/0 nouzová zařízení
- 1 tachodynam
 - 2 nadproudové ochrany motorů
 - 3 zkratové ochrany motorů
 - 4 automatický hlídač zahlcení přesypů
 - 5 kabeláž zabezpečovacího a spojovacího zařízení
 - 6
 - 7 dorozumivací zařízení
 - 8 signální zařízení
 - 9 zabezpečovací zařízení napojené na TC

Poháněcí stanice

- 61/0 převodové skříně včetně příslušenství
- 1 spojky včetně čerpadel hydrospojek
 - 2 hnací bubny - lanové kotouče
 - 3 obvodové bubny - lanovnice
 - 4 napínání pásu
 - 5 brzdy
 - 6 motory
 - 7 válečky vč.uložení - vodící kladky
 - 8 tlumicí štíty
 - 9 ocelová konstrukce

Vratná stanice

- 62/0 převodová skříň včetně příslušenství
- 1 spojky včetně rypadel
 - 2 vratný (hnací) buben
 - 3 napínání tažných lan (Cable Belt)
 - 4 kotvení vratné stanice
 - 5 brzdy
 - 6 motor
 - 7 válečky včetně uložení - vedicí kladky
 - 8 násypné boční vedení
 - 9 ocelová konstrukce

Střední část pásových dopravníků

- 63/0 nosné válečkové stolice - stanice
- 1 podpěrné válečkové stolice -
 - 2 řídící válečkové stolice - stanice
 - 3 tažná lana (Cable Belt)
 - 4 shození pásu větrem
 - 5 přetržení pásu (spoj)
 - 6 proražení pásu
 - 7 rozřiznutí pásu
 - 8 ocelová (nosná) konstrukce včetně lan u girlandových dopravníků
 - 9 ostatní

N- a S- vozy

- 64/0 boční vedení N-vozu
- 1 válečky N-vozu včetně uložení
 - 2 pojezd N-vozu
 - 3 tlumicí štít S-vozu
 - 4 elektrobubny S-vozu
 - 5 obvodací bubny S-vozu
 - 6 válečky S-vozu včetně uložení
 - 7 oteč výložníku S-vozu
 - 8 pojezd S-vozu
 - 9 ocelová konstrukce N nebo S-vozu

Pásové vozy

- 65/0 zabezpečovací zařízení
- 1 pojezd
 - 2 lana a lanové závěsy
 - 3 hnací agregáty dopravníků
 - 4 gumový pás
 - 5 otoče výložníků
 - 6 zdvihačí ústrojí
 - 7 pásové dopravníky včetně válečkových tratí
 - 8 ocelová konstrukce
 - 9 elektrovybavení

Drtiče

- 66/0 převody
- 1 převodová skříň včetně příslušenství
 - 2 pojezd
 - 3 rotor drtiče včetně hřídele a uložení
 - 4 tlumicí válečky
 - 5 vybočení pásu pod drtičem
 - 6 motory
 - 7 kabeláž
 - 8 ostatní elektroporuchy
 - 9 pojíždění drtiče

Elektrovybavení

- 69/0 hlavní přívod - kabel
- 1 VN rozvodna
 - 2 sílové a osvětlovací transformátory
 - 3 VN rozvod
 - 4 VN spínače
 - 5 MN rozvod ovládání
 - 6 MN rozvod osvětlení a vytápění
 - 7 reléové spínače
 - 8 automatické napínání pásu
 - 9 blokáda jednotlivých dopravníků

[illegible]

Tēžba uhli Pc						Tēžba uhli Pb					
tun						tun					
27						28					
57	58	59	60	61	62	53	54	55	56	57	58

Těžba uhlí kotlového a kapucínu					Těžba výklizu a proplástek				
tun					m ³				
29					30				
67	68	69	70	71	72	73	74	75	76

sestavil:
kontroloval:

Pásové váhy	
začátek směny:	
konec směny:	
rozdíl:	

revírník:	
mechanik:	
vedoucí úseku:	

stroj:	
číslo:	
datum:	
směna:	hlášení čis.:
důl:	
:	
provoz:	tes číslo: