

Matuš Šucha¹, Ivo Hruban², Pavel Drdla³, Josef Bulíček⁴, Zdeněk Vtípil⁵

Dopravně-psychologické posouzení psychické zátěže výpravčích a traťových dispečerů

Klíčová slova: *objektivní psychická zátěž, subjektivní faktory ovlivňující psychickou zátěž, traťový dispečer, výpravčí, zabezpečovací zařízení, železniční doprava*

Úvod

Katedra psychologie Filozofické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci byla v letech 2013 – 2014 pověřena vypracováním Posudku pro posouzení psychické zátěže u profese traťový dispečer a výpravčí [1]. Zadavatelem byla Správa železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC) a posudek byl vyhotoven ve spolupráci s Dopravní fakultou Jana Pernera Univerzity Pardubice a Centrem dopravního výzkumu, v. v. i. Brno.

Tento článek shrnuje základní výsledky tohoto posudku a snaží se o obecný pohled na nároky ve jmenovaných dopravních profesích. Zařazení k jedné ze sledovaných profesí se řídí podle toho, zdali je náplní práce řízení obvodu jedné dopravní (výpravčí) nebo více dopraven současně (traťový dispečer).

1. Problém (motivace k řešení)

Základní náplní práce výpravčích, resp. traťových dispečerů, je řídit a organizovat provoz drážní dopravy. Na druhou stranu je ale nutné podotknout, že tato práce, která má jeden stejný cíl, může mít ale mnoho různých podob jeho realizace. To je právě motivací tohoto článku, neboť s tím se přirozeně mění nároky na člověka – zaměstnance a jeho psychickou zátěž. Zároveň jsou různé i ostatní pracovní podmínky. Podoba této práce se navíc mění i spolu s časem, neboť stále probíhá

¹ PhDr. Matuš Šucha, PhD. - Katedra psychologie, Filozofická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 8, Olomouc, 771 80, e-mail: matus.sucha@upol.cz, tel.: +420 585 633 502. Zaměření na psychologii dopravy.

² Ing. Ivo Hruban, Ph.D. - Katedra technologie a řízení dopravy, Dopravní fakulta Jana Pernera, Univerzita Pardubice. Zaměření na technologii a řízení železniční dopravy (bývalé zaměstnání).

³ doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D. - Katedra technologie a řízení dopravy, Dopravní fakulta Jana Pernera, Univerzita Pardubice, Studentská 95, Pardubice, 532 10, e-mail: pavel.drdla@upce.cz tel.: +420 466 036 204. Zaměření na technologii a řízení veřejné hromadné osobní dopravy a IDS.

⁴ doc. Ing. Josef Bulíček, Ph.D., Katedra technologie a řízení dopravy, Dopravní fakulta Jana Pernera, Univerzita Pardubice. Zaměření na teorii, řízení a modelování dopravy. E-mail: josef.bulicek@upce.cz Tel.: +420 466 036 202.

⁵ doc. PhDr. Zdeněk Vtípil, CSc. - Katedra psychologie, Filozofická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 8, Olomouc, 771 80, e-mail: zdenek.vtipil@upol.cz, tel.: +420 585 633 504. Zaměření na psychologii práce a organizace, inženýrskou psychologii.

vývoj v oblasti tzv. zabezpečovacích zařízení, roste jejich sofistikovanost a vyspělost. Rozšiřující se technické možnosti přinášejí nové funkce. Spolu s tím i vlastní technologie řízení a organizování železniční dopravy nabývá změn.

2. Nejvýznamnější faktory ovlivňující pracovní zátěž z hlediska náplně práce a jejich determinanty

Tato kapitola je zaměřena na nároky a zátěž zaměstnance (výpravčího, resp. traťového dispečera) vyplývající přímo z vlastní náplně práce. Zde jsou uvedeny různé varianty této práce podle kategorie zabezpečovacího zařízení (ZZ), způsobu ovládání ZZ, způsobu komunikace a rozsahu dopravního provozu a řízené oblasti. Celá kapitola je zpracována na podkladě zdrojů [2], [3], [4].

2.1 Kategorie zabezpečovacího zařízení

Pro řešenou problematiku jsou klíčové především dva typy ZZ – staniční a traťové. Vlastní kategorie ZZ odráží míru rizika vzniku chyby lidského faktoru a z toho důvodu je velmi důležitá nejen z provozního, ale i psychologického hlediska. Pro oba typy ZZ jsou shodně zavedeny tři kategorie.

1. kategorie představuje ZZ, které minimální měrou kontroluje lidský faktor a současně minimálně zabraňuje jeho chybám. Zabezpečení spočívá v podstatě v množině pomůcek, které mají práci při řízení a organizování železniční dopravy usnadnit.

2. kategorie zahrnuje zařízení, která zajišťují závislost návěsti dovolující jízdu na návěstidle na správně postavené vlakové cestě. Na trati se pak jedná o tzv. poloautomatické ZZ (z hlediska provedených závislostí jde o hradlový nebo reléový poloautomatický blok). Nedostatkem je, že zařízení nemá kontrolu volnosti koleje, ta závisí opět pouze na lidském faktoru a provádí se pohledem, v případě traťových kolejí pak důsledným zjištěním, zdali vlak dojel celý.

3. kategorie označuje ZZ, která zajišťují jak závislost návěsti na postavené vlakové cestě, tak kontrolu volnosti/obsazení koleje. S výše uvedeným členěním souvisejí i další hlediska, která způsobují různorodost práce výpravčích (popř. traťových dispečerů).

2.2 Způsob ovládání ZZ, komunikace, kontakt s dopravní situací

Důležitým hlediskem je „hardware“ daného zařízení a jeho ovládání. Obsluha prvků ZZ ve stanicích vybavených zařízeními 1. kategorie často předpokládá i pohyb zaměstnanců v kolejišti. Na druhou stranu daný zaměstnanec má v tomto případě velmi intenzivní osobní „kontakt“ s provozní situací (výhybky představuje fyzicky, sleduje jízdu vlaku přímo v kolejišti), pokud jsou ve stanici přítomni další pracovníci, většina komunikace probíhá osobně (ústně).

U ZZ 2. kategorie je potřeba chůze a obecně vycházení do venkovního prostředí menší, neboť vlastní přestavování výhybek zpravidla mají na starosti signalisté nebo

výhybkáři pracující na stavědlech v blízkosti svých obvodů. Komunikace výpravčího s nimi probíhá telefonicky a pomocí činnosti zařízení (elektrický přenos závislostí). Chůze někdy zůstává z důvodů potřeby vizuální kontroly volnosti koleje, popř. celistvosti vlaků a sledování jejich jízdy. Elektromechanické ZZ se zpravidla obsluhuje vstoje, práce je tak náročnější na střídání poloh. Jelikož je zde důležitá kooperace více pracovníků, tento způsob práce předpokládá i dobré koordinační vlastnosti.

ZZ 3. kategorie díky zjišťování volnosti koleje umožnila vznik tzv. ústředních stavědel. Často je tak vizuální kontakt s venkovním kolejištěm omezen zpravidla na pouhé sledování jízdy vlaku (někdy vůbec chybí, je-li stavědlo vzdáleno od kolejiště). Činnost má charakter kancelářské práce, u elektronických stavědel pak dokonce čistě práce na počítači. Provozní situaci zaměstnanci sledují přeneseně (monitory, indikace, výstupy kamerových systémů apod.). Práce je založena na vyhodnocování různých informací ze systému (pomocí indikačních desek, monitorů apod.) a přímá vazba zaměstnance a provozu je často odkázána i jen na „přístrojovou komunikaci“. Reléová a elektronická ZZ se obsluhuje zpravidla vsedě. Veškeré ovládací prvky a zařízení (telefony, klávesnice, monitory dalších systémů apod.) bývají umístěna v blízkosti daného pracovního místa s minimální nutností změnit polohu.

Samotná komunikace mezi zaměstnanci se navíc postupným rozšiřováním elektronické dokumentace omezuje pouze na práci s počítačem (PC) a telefonní hovory se odehrávají jen zřídka. Telefony a vysílačky se využívají zejména při potřebě komunikace se strojvedoucím, členem vlakového doprovodu, nebo za nestandardních stavů.

2.3 Rozsah dopravního provozu a velikost řízené oblasti

Dalším podstatným úhlem pohledu je rozsah dopravního provozu v každé stanici a také rozsah řízené oblasti. Uvedené souvisí i s početním obsazením daného pracoviště, ale také s vlastní náplní práce. Na stanicích s malým rozsahem provozu tak může výpravčí kromě kompletní odpovědnosti za tento provoz být odpovědný i za různé „doplňkové“ činnosti (např. střežení přechodů přes koleje v neperonizovaných stanicích). Naopak ve větších uzlech je často i samotná „dopravní práce“ rozdělena mezi více výpravčích, je zde tak vyšší míra „specializace“ na dané úkony, které ale nastávají s vyšší intenzitou.

Co se týče rozsahu řízené oblasti, i to přináší svá specifika. V lokálně řízené stanici jde zejména o co nejvčasnější reakci na vzniklou dopravní situaci v kontextu vlastní stanice a přilehlých traťových úseků. Spolehlivost provozu na celé trati (síti tratí) je pak dosahována díky co nejpřesnějšímu plnění stanoveného rámce práce stanice, resp. nákrešného jízdního řádu tak, aby nevznikaly zbytečné odchylky v činnosti železničního systému jako celku. Činnosti se v podstatě často opakují. Operativní rozhodování je tak často spojeno s časovým úsudkem, např. za jak dlouho je daný vlak schopen dosáhnout sousední stanice.

V opačném „extrémním“ případě – u dispečerů dálkově ovládaného ZZ na celém traťovém úseku přistupuje další rozměr této práce – vnímání provozu na celém úseku v souvislostech a svým způsobem snaha o „optimalizaci“ využití kapacitních možností řízeného úseku (trati) jako celku. S rostoucím rozsahem obsluhované

oblasti roste i rozsah „souvislostí“, na které je třeba reagovat a ve kterých je třeba železniční dopravu řídit. Přejít od „bodového“ na „liniové“ řízení s sebou nese ještě jeden fenomén. Při lokálním řízení výpravčí zpracovává relativně omezený počet vlaků současně a jednotlivým vlakem se zabývá relativně krátkou dobu (často jednotky až několik málo desítek minut), při dálkovém řízení se traťový dispečer zabývá zpravidla větším počtem vlaků současně, přičemž každý z nich „dozoruje“ po poměrně dlouhou dobu (i v řádu jednotek hodin).

Uvedený výčet možných situací není konečný, neboť každá železniční stanice, resp. každé pracoviště, odkud se organizuje doprava, může a často i má řadu svých dalších specifik a každé je v podstatě „originální“. Jen z hlediska možných kombinací typů zabezpečovacího zařízení na trati a ve stanici je možné v podmínkách České republiky dosáhnout více než 24 kombinací.

3. Pracovní výkonnost a spolehlivost lidského faktoru

Pracovní výkon je měřítkem pracovní úspěšnosti. Je posuzován podle výsledů práce, její kvality a podle objektivních podmínek, za nichž byl výkon dosažen. Výkonnost je připravenost pracovníka pro určitý výkon. Je to soubor vlastností a dispozic pracovníka, které podmiňují úroveň plnění pracovního úkolu. Není stabilní, výkonnost pracovníka určují mimo jiné technické, ekonomické a organizační podmínky, společenské podmínky práce, osobní determinanty pracovníka, situační podmínky a časový průběh práce [5]. Vyšetřování příčin vzniku nežádoucích událostí v 80 % případů končí zjištěním, že se na jejich vzniku podílel lidský faktor. Obvyklý přístup vyšetřování příčin selhání člověka se ale často zastavuje na úrovni, při které jsou definovány pouze obecné příčiny chybného jednání [6]. Spolehlivost člověka, resp. lidské chybění, je parametr značně složitý a nepředvídatelný. Při jeho posuzování je proto potřeba vnímat skutečnost, že se nejedná o izolovaný krok nebo jednorázové rozhodnutí, ale o soubor příčin, vlivů a faktorů (včetně jejich vzájemných kombinací), které celkovou spolehlivost utvářejí. Ačkoli zní pojem lidská chyba jednoduše, dlouhou dobu nebyl vyčerpávajícím způsobem definován. Reason [7] v roce 1990 definoval lidskou chybu jako obecně použitelný výraz, který zahrnuje všechny události, kde plánovaný sled mentálních nebo fyzických činností nedosahuje zamýšleného výsledku a jestliže tato selhání nemohou být připsána na vrub intervenci nějakého náhodného působení. Z toho vyplývá, že chyba je založena na nedosažení výsledku či cíle. Lidské chyby se v hrubém pojetí dají klasifikovat jako chyby „vynechání“ (omission) a chyby „provedení“ (commission) [8]. První druh znamená, že člověk vynechal či neprovedl nějaký krok, který provést měl, druhou skupinu charakterizují akce provedené nesprávně, ať již ve špatném pořadí, příliš brzy nebo příliš pozdě, v příliš malém rozsahu nebo ve špatném směru. K tomuto třídění přidávají oba autoři ještě další chybu, kdy člověk provede něco, co není požadováno vůbec. Nalézání příčin selhání je jednou z nejobtížnějších partií hodnocení vlivu lidského faktoru. Jedná se totiž o krok, ve kterém nejenže obvykle predikujeme něco, co se ještě nestalo (chyba), ale hledáme i faktory, jejichž působení k dané chybě vedly (lépe řečeno mohou vést).

4. Pracovní zátěž

Pracovní zátěž je soubor vlivů a faktorů, které na organismus zdravého člověka působí při vlastním výkonu práce nebo v pracovním prostředí. Tyto vlivy sleduje fyziologie práce. Hledá horní hranici zatížení, které jedinec snese bez poškození zdraví a bez zkrácení pracovního věku. Problém pracovní zátěže je sledován z hlediska sensorických i motorických výkonů, subjektivních obtíží, fyziologických změn, biochemických procesů a mnoha dalších při pracovní činnosti na člověka působících vlivů. Pracovní zátěž není jev statický, nýbrž dynamický, proměnlivý. V každodenní pracovní činnosti její úroveň kolísá okolo určité průměrné hodnoty s občasnými výkyvy ve směru emočního stresu. Optimální pracovní zátěž je stav, kdy výkonová kapacita člověka, náročnost požadavků pracovních úkolů a optimální podmínky jsou vyrovnané [9]. Pracovní stres vzniká v důsledku nepřiměřené pracovní zátěže. Rozlišujeme zátěž nadlimitní (přetížení), kdy požadavky přesahují výkonovou kapacitu člověka a zátěž podlimitní, kdy člověk při pracovní činnosti plně nevyužívá svůj pracovní potenciál. Zátěž v pracovním procesu zahrnuje objektivní zdroje zátěže (podmínky pracovního prostředí) a subjektivní zdroje zátěže (pracovní výkonová připravenost člověka, která staví na tělesné, sensorické a mentální vybavenosti člověka) [10]. Nepřiměřená zátěž se stává zdrojem potíží od mírných pocitů diskomfortu až k závažným zdravotním potížím. Dlouhodobé působení nepřiměřené zátěže nebo naopak častý akutní emoční stres vyvolávají častou reakci endokrinního a kardiovaskulárního systému organismu, která již představuje určitá zdravotní rizika. Bez včasné a účinné korekce stresových zátěží může dojít až k patologickým změnám. Pozitivní vliv přiměřené pracovní činnosti může být: schopnost zvýšené adaptability, zvýšená odolnost vůči zátěži, zvýšená tělesná zdatnost, získání nových zkušeností a vědomostí, získání nových dovedností, pozitivní subjektivní prožívání nebo pozitivní vlivy na pracovní způsobilost. Negativní důsledky nadlimitní či sublimitní zátěže mohou být: negativní subjektivní prožívání, negativní změny chování, subjektivní negativní tělesné pocity, objektivně zjištělé změny ve vegetativních funkcích, psychosomatická onemocnění nebo nemoci z povolání [9].

5. Technologie práce na jednotlivých pracovištích a její aspekty

Celá kapitola je zpracována na podkladě zdrojů [2], [3], [4], [11] a interních materiálů SŽDC využívaných v rámci zpracování posudku [1].

Článek se v návaznosti na zmíněnou studii zaměří na čtyři typy pracovišť (stanic):

- pracoviště se ZZ 2. kategorie bude zastupovat elektromechanické ZZ,
- 3. kategorie – reléové ZZ,
- 3. kategorie – elektronické stavební,
- samostatně budou řešena pracoviště dálkově ovládaného ZZ (3. kategorie).

Pro zvýšení obecnosti článku byla zhodnocena vždy dvojice konkrétních pracovišť v rámci daného typu.

Byla vynechána pracoviště se zabezpečovacím zařízením 1. kategorie, kde sice je paradoxně nejvyšší míra rizika vzniku chyby lidského faktoru. Je ale potřebné

konstatovat, že se ve většině případů jedná o železniční stanice s poměrně malým rozsahem dopravy. Není zde tak výrazný faktor stresu způsobený náročnými provozními situacemi (a to často i v podmínkách mimořádností), který byl důležitým hlediskem pro toto posouzení. Nicméně, i tak v těchto stanicích zůstává potřeba maximální pozornosti, odpovědnosti a spolehlivosti pracovníků organizujících drážní dopravu. Z toho důvodu i v těchto případech by mělo být dbáno o co nejpříznivější podmínky k dané práci.

5.1 Pracoviště s elektromechanickým ZZ 2. kategorie

Elektromechanické ZZ se již nově nezřizuje, ovšem na železniční síti zatím zůstává ještě relativně velký počet takto vybavených stanic. Tudíž je nutné tento typ pracovišť stále uvažovat. Článek je zaměřen na dvě takto vybavené významné železniční stanice (uzly) s poměrně velkým rozsahem dopravy – Hradec Králové hl. n. a Nymburk hl. n.

Obě stanice jsou vybaveny elektromechanickým ZZ v klasické konfiguraci s drobnými vylepšeními. Na řízení provozu se podílejí výpravčí, kteří ovládají řídicí přístroj (v dopravní kanceláři) a signalisté na stavědlech (v jednotlivých obvodech stanic) se stavědlovými přístroji, které jsou na řídicím přístroji závislé. Elektromechanické zabezpečovací zařízení v Nymburce je na dvoukolejných tratích navázáno na automatický blok, dále je jako traťové ZZ zřízeno automatické hradlo. V Hradci Králové je traťové ZZ automatické hradlo, poloautomatický blok a telefonické dorozumívání. Navíc je staniční ZZ doplněno o elektronické stavědlo – mobilní zabezpečovací zařízení staniční (MOZAS) s rozhraním „jednotné obslužné pracoviště“ (JOP) v jednom obvodu stanice.

Aspekty přípravy jízdnicích cest s ohledem na možnost chyby lidského faktoru

Zjišťování volnosti dopravních kolejí v Nymburce hl.n. provádí výpravčí vnější služby (neobsluhující ZZ). Tato odpovědnost tak neleží primárně na zaměstnanci na posuzovaném pracovišti (v dopravní kanceláři). Možnost chyby lidského faktoru v tomto směru zůstává. V Hradci Králové hl.n. tato povinnost odpadá díky doplnění zařízením MOZAS (zařízení 3. kategorie).

Výpravčí na posuzovaných pracovních pozicích tedy v uvedených stanicích nechodí kontrolovat volnost dopravních kolejí do kolejiště, volnost koleje je dále kontrolována signalisty na stavědlech v daných obvodech stanice, ale nikoli činností elektromechanického zabezpečovacího zařízení jako takového. Možnost chyby tedy zůstává. Pracovní činnost je rozdělena tak, že výpravčím náleží odpovědnost za organizaci drážní dopravy v pravém slova smyslu, zatímco signalisté provádějí vlastní přípravu jízdnicích cest, vč. kontroly volnosti kolejí.

Signalisté v tomto případě tvoří pro výpravčí „zpětnou vazbu“ a jsou de facto kontrolou výpravčích, čímž je sledováno snížení možného rizika chyby. Hovory navíc probíhají jako „konferenční“, za poslechu všech signalistů, přes jejichž obvody, připravovaná vlaková cesta vede. V případě zjevného nesouladu je tak zde možnost aspoň částečné kontroly i dalšími zaměstnanci, byť daná chyba nemusí být v úseku jejich primární odpovědnosti.

Po dokončení přípravy vlakové cesty zkontroluje signalista správnost postavení požadované vlakové cesty mechanicky kolejovým závěrníkem – kličkou, která nelze přeložit, pokud nejsou splněny všechny mechanické závislosti.

Signalista elektricky zapevní ovládací prvky staničního ZZ – uzavře závěr výměn (výhybek). Toto se indikuje výpravčímu na řídicím přístroji. Výpravčí dostává vizuální informaci, že vlaková cesta je postavena (připravena), navíc díky činnosti zařízení musí být v souladu s tím, jakou vlakovou cestu výpravčí do řídicího přístroje na počátku zadal.

Nakonec signalista dovolí jízdu vlaku tak, že příslušným prvkem přestaví návěstidlo do polohy dovolující jízdu. Zvonkem dá signalista výpravčímu do dopravní kanceláře znamení „Hlavní návěstidlo dovoluje jízdu“. Případně: o postavení návěstidla do polohy dovolující jízdu je výpravčí informován rozsvícením kontrolního světla na indikační desce v dopravní kanceláři (je-li tato k dispozici), potom to může nahradit zvonkové znamení.

Je patrné, že vzájemná kontrola činnosti zaměstnanců je propracována do důsledku, neboť i zvonková návěst, resp. kontrolní světlo, vytváří „poslední kontrolu“. Návěstidlo by díky závislostem v zařízení nemohlo být postaveno do polohy dovolující jízdu, kdyby vlaková cesta nebyla postavena tak, jak je požadováno.

Při jízdě vlaku probíhá samočinná činnost ZZ, což má často za následek samočinné přestavení návěstidla do polohy zakazující jízdu po projetí (čela) vlaku.

Dojel-li vlak celý a uvolnil-li všechny výhybky ve vlakové cestě, začíná rušení vlakové cesty. Signalista přeloží ovládací prvek návěstidla do polohy zakazující jízdu „Stůj“ (i přestože především světelné návěstidlo zřejmě přešlo do této polohy automaticky již při jízdě vlaku). Signalista oznámí výpravčímu, že podmínky jsou splněny tím, že uzavře návěstní hradlo a hradlovou zarážku.

Výpravčí elektricky uvolní signalistovi závěr výměn a uvede ovládací prvky řídicího přístroje ZZ do základní polohy.

Signalista přeloží nejprve kolejový závěrník (mechanické zapevnění ovládacích prvků) do původní polohy. Následně uvede do předepsané polohy všechny prvky ZZ (a spolu s tím i výhybky).

Elektromechanické zabezpečovací zařízení se vyznačuje velkým rozsahem telefonní komunikace, což ale i přes striktně předpisové znění uvedených sdělení na druhou stranu přispívá k prohloubení osobních vazeb mezi pracovníky železniční stanice, kteří za standardních okolností pracují na různých místech, u signalistů na stavědlech navíc často i osamocené.

Výhodou je často „blízkost“ pracoviště k provozu, kdy řadu skutečností je možné ověřit přímo v kolejišti, popř. dotazem u ostatních pracovníků ve stanici. Je tak zajištěna jistá „názornost“ práce. Daným typem ZZ je ovládána maximálně pouze jedna železniční stanice, což klade nároky na to, aby stanice reagovala na požadavky vyplývající z provozní situace na přilehlých tratích co nejrychleji a nejspolehlivěji.

Poměrně názorná je i samotná obsluha prvků zabezpečovacího zařízení. Poloha jednotlivých ovládacích a indikačních prvků je dobře patrná. Relativně názorné jsou i kroky přípravy jízdnicích cest – otáčení klikou induktoru, popř. relativně dlouhé držení jeho tlačítka, zvuky zařízení doprovázející přípravu jízdnicích cest, zvonkové návěsti apod., byť tento postup může někdy vykazovat prvky monotónnosti.

Názorné je i umístování tzv. štítků přímo na zařízení, které informují např. o nemožnosti využívat danou kolej (např. při výluce) apod.

Pracoviště elektromechanických zabezpečovacích zařízení jsou v současnosti doplňována počítačovými informačními systémy (provozování dráhy), toto je vnímáno jako pozitivum usnadňující komunikaci, nicméně vyskytují se připomínky k čitelnosti (odlesky na monitorech), popř. k uspořádání pracoviště (nutnost přecházet ke stolu operátorky v době její nepřítomnosti v Hradci Králové).

5.2 Pracoviště s reléovým ZZ (cestová volba) – ústřední stavědla (Pardubice hl.n., Most)

Obě stanice jsou téměř identické z hlediska vybavení ZZ, jak ve stanici, tak na přilehlých traťových úsecích. Činností ZZ je kontrolována celistvost vlaku i obsazení kolejových úseků. Na tratích je zřízeno automatické hradlo na jednokolejných tratích a automatický blok na dvoukolejných tratích.

Příprava vlakové cesty probíhá obsluhou tlačítek na panelu, který zároveň znázorňuje reliéf kolejiště. Reliéf je doplněn průsvitkami, kdy barva jejich světla, případně jejich přerušované svícení (v návaznosti na činnost kolejových obvodů) indikuje, zdali je ten který úsek obsazen nebo zdali je součástí připravované nebo připravené jízdnicí cesty. Je tak docíleno jisté názornosti a přehledu nad provozní situací.

Aspekty přípravy jízdnicích cest s ohledem na možnost chyby lidského faktoru

Výpravčí určí počátek a konec vlakové cesty tak, že na panelu stiskne příslušná tlačítka (počáteční a koncové). Poloha tlačítek na reliéfu zhruba odpovídá poloze návěstidel.

ZZ připravuje cestu a přestavuje jednotlivé prvky (výhybky) v této cestě automaticky. Výpravčímu se průběh přípravy indikuje na ovládacím panelu. Zaměstnanec sleduje např. i činnost výhybek, kde každá má 3 kontrolní světla. Poruchové stavy jsou navíc indikovány i zvukovým upozorněním. Je nutno doplnit, že výpravčí obecně musí kromě organizace dopravy sledovat i technickou stránku věci – správnou činnost ZZ, diagnostické prvky apod. v přesně vymezeném rozsahu a v případě zjištění problémů iniciovat nápravu. Závěr cesty, rozsvícení návěsti dovolující jízdu stejně jako následný postupný rozpad vlakové cesty se děje automaticky činností ZZ. Uvolněné úseky ve vlakové cestě se automaticky uvolňují a jsou okamžitě k dispozici pro přípravu dalších jízdnicích cest.

Komunikace s ostatními pracovníky podílejícími se na řízení vlakové dopravy, v tomto případě s výpravčími sousedních stanic, probíhá především pomocí informačních systémů. Telekomunikačními zařízeními se výpravčí domlouvají pouze

se strojvedoucími vlaků. Vzájemné hovory zaměstnanců jsou tak nahrazovány odesíláním a přijímáním standardizovaných zpráv pomocí počítače.

Práce na pracovišti je rozdělena mezi více pracovníků, často se zachováním aspektu vzájemné kontroly, hlavními pracovními pozicemi na ústředních stavědlech tak jsou:

- výpravčí (hlavní a tzv. panelisté),
- operátoři (informační systémy pro cestující, ale i informační systémy provozování dráhy a drážní dopravy).

Hlavní výpravčí je odpovědný za „globální“ řízení práce ve stanici a za řízení dopravy v přilehlých úsecích. Vlastní jízdní cesty připravují výpravčí-panelisté. Hlavní výpravčí ale jejich práci kontroluje, stejně tak, jako panelisté vytvářejí určitou zpětnou vazbu hlavnímu výpravčímu. V případě rozsáhlejších železničních stanic výpravčích-panelistů pracuje na ústředním stavědle větší počet, přičemž každý má vymezen svůj obvod odpovědnosti. S tímto rozdělením koresponduje i uspořádání pracoviště, neboť každý z výpravčích pracuje u „příslušné“ části panelu, kterým je ovládáno ZZ.

Často se uplatňuje zastupitelnost aspoň některých pracovních pozic. V některých případech si pracovníci vyměňují své pozice i v rámci jedné směny. Z toho vyplývá, že kvalifikační (i osobnostní) předpoklady u pozice „výpravčí“ jsou stejné bez ohledu na pracovní místo v tomto „systému“ (hlavní výpravčí/výpravčí-panelisté).

Díky tomu, že je možné kontrolovat volnost koleje činností zařízení, bylo umožněno zřizování tzv. ústředních stavědel i v rozsáhlejších železničních stanicích (o délce i několika kilometrů). Z toho důvodu již není nutné zabezpečit přímou viditelnost (ze stavědla v daném obvodu) do kolejíště. Podpořeno je to i faktem, že výhybky jsou přestavovány výhradně elektromotorickými přestavníky, tj. též s možností „dálkového“ ovládání. Ovšem i přesto byl u starších ústředních stavědel kladen důraz na výhled do co největší části železniční stanice, ale ten de facto není nutný. Někdy jej výpravčí nevyhledávají. Některá (zpravidla novější) pracoviště výhled nakonec už ani neumožňují. Řízení probíhá více či méně pouze obsluhou zařízení.

Další obecné aspekty ústředních stavědel s reléovým ZZ:

- telefonní komunikace je ve srovnání s elektromechanickým ZZ omezená, ale vyskytuje se (zejm. v závislosti na traťovém ZZ),
- výhodou je možnost okamžité domluvy mezi pracovníky na pracovišti (přímá ústní komunikace bez nutnosti telefonátů apod.),
- ve vztahu k pracovníkům mimo pracoviště je zde naopak nutnost využití „přístrojové komunikace“ – spojení telefonem, vysílačkou, sledování záběrů kamerového systému, jsou-li k dispozici, popř. sledování indikačních prvků, ale může se objevit ztížená situace při obsluze vzdálenějších obvodů stanice mimo přímý dohled,
- nutnost koordinace práce a předávání instrukcí pracovníkům v kolejíšti telefonicky nebo vysílačkou.

5.3 Pracoviště (žst.) vybavená elektronickým stavědlem s rozhraním JOP (Kolín – původní stav, Děčín hl.n.)

Opět se jednalo o identická pracoviště z hlediska vybavení zabezpečovacím zařízením. Popisován je stav před zavedením dálkového ovládní žst. Kolín z centrálního dispečerského pracoviště (CDP) Praha. Vzhledem ke snaze závěry zobecnit, lze uvedení tohoto příkladu i nadále akceptovat.

Hlavní rozdíl spočívá v absenci panelu pro velkoplošné zobrazení (VEZO) v Děčíně. Naopak v Děčíně přibývají některé specifické povinnosti spojené s řízením dopravy ve směru z/do Německa. Na dvoukolejných tratích zaústěných do žst. Kolín je zřízen automatický blok na jednokolejně trati (směr Ratboř) je zřízeno automatické hradlo. Dálkově byla odtud řízena Odb. Hradištko.

Traťové úseky Děčín hl.n. – Povrly a Děčín hl.n. – Děčín-Prostřední Žleb jsou vybaveny automatickým blokem, mezistaniční úsek ve směru Děčín-východ pak automatických hradlem. Uvedená traťová ZZ patří do 3. kategorie. I ve stanici Děčín hl.n. se uplatňují prvky dálkového řízení (žst. Děčín-Prostřední Žleb a Povrly).

Kontrola celistvosti vlaku i obsazenosti kolejových úseků je zajištěna činností ZZ.

Příprava vlakové cesty je realizována pomocí zadávacího počítače. Na monitoru zadávacího PC je zobrazen reliéf kolejiště. Ovládní jednotlivých prvků kolejiště se děje kliknutím myši. Vlaková cesta se staví kliknutím na symbol návěstidla a na požadovanou traťovou nebo staniční kolej. Princip tak téměř kopíruje reléová zařízení, jen ovládní se neděje pomocí tlačítek, ale myši PC. Názornost práce s reliéfem kolejiště zůstává (klikání myši v reliéfu na monitoru). ZZ samo přestaví výhybky do požadovaného směru pro vlakovou cestu. Jízdu vlaku dochází k obsazování jednotlivých kolejových úseků, což je indikováno na schématu kolejiště v zadávacím PC. Jakmile vlak opustí příslušný kolejový úsek, je tento automaticky uvolněn a připraven k použití pro další vlakovou cestu. Rozdílem oproti ovládacímu panelu reléového ZZ je, že každý výpravčí má celý reliéf kolejiště před sebou na svém monitoru PC a i v případě zástupu za kolegu výpravčí nemusí nikam přecházet a ovládá i dočasně přidělený obvod pouze prostřednictvím svého PC. V Kolíně je navíc celý reliéf přehledně zobrazen i na zobrazovacím panelu VEZO v čele dopravní kanceláře.

Přestože princip obsluhy elektronického stavědla je podobný jako u reléového ZZ, je zde i poněkud menší přehlednost. Úkony výpravčích nejsou zpravidla navzájem vidět ve fázi jejich přípravy. Hlavní výpravčí tak má omezenou možnost práci ostatních výpravčích sledovat a v případě odhalení problému neprodleně zasáhnout. Zde bezpečně vidí (na svém monitoru, popř. na VEZO) až úkony plně dokončené. Celou situaci podtrhuje i fakt, že kurzory myši se zobrazují pouze na monitorech konkrétních pracovníků. Obsluha panelu reléového staničního ZZ byla v tomto ohledu přehledná.

Výhodou je možnost přenosu čísla vlaku na reliéf, kdy je přímo v reliéfu zobrazeno, o který vlak se jedná. To výpravčímu zpřehledňuje práci a usnadňuje orientaci. Všechny úkony jsou archivovány, vč. personifikace obsluhujícího výpravčího.

Důležitou poznámkou z hlediska komfortu obsluhy ZZ je, že všechny typy ZZ umožňující indikaci obsazení kolejí, indikují obsazení celých kolejových úseků, nikoli vlastní pohyb vlaku (začátek a konec), tj. výpravčí nemusí vidět, v které části (dlouhé) koleje se vlak přesně nachází.

Pracoviště tohoto typu jsou často doplněna kamerovým systémem. Jedním z jeho problémů, který byl akcentován, je nedostatečná kvalita záběrů v případě protisvětla.

Rozdílem vůči ostatním typů ZZ je to, že je možné připravovat vlakové cesty podle předvoleb, čímž se opět zkracuje doba obsluhy ZZ.

5.4 Pracoviště dálkového řízení (CDP Přerov, DOZ Karlovy Vary)

V případě dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení (DOZ) Karlovy Vary se popis týká pracoviště v původní výpravní budově, jejíž demolice započala v roce 2015. Ovšem, i v tomto případě je možné na dané pracoviště nahlížet jako na „typové“ a prezentovat zobecňující závěry. DOZ je zde využíváno i nadále.

Tato dvě pracoviště jsou navzájem rozdílná nejen tím, že CDP Přerov představuje jedno z nejnovějších pracovišť moderní koncepce centralizovaného řízení, zatímco Karlovy Vary vycházejí z klasické koncepce dopravní kanceláře. Nicméně společná jsou náplní práce – řízení dopravy na celém traťovém úseku. Zabezpečovací zařízení je elektronické stavědlo a i na tratích se zpravidla nachází ZZ 3. kategorie. Obsluha ZZ je v zásadě stejná jako v předchozím případě.

Délka úseku řízeného jedním dispečerem je stanovena podle rozsahu práce v jednotlivých stanicích. Komunikace s okolními stanicemi probíhá přes informační systémy, a to pouze v rámci vstupu a výstupu vlaku z řízené oblasti. Na řízení dopravy na celé trati se obvykle podílí více výpravčích-dispečerů. Jízda vlaků mezi jejich přidělenými stanicemi je sledována na monitorech nebo (v případě Přerova) i na velkoplošném zobrazení umístěném před dispečery. V Karlových Varech se výpravčí-dispečeré musejí spokojit se zobrazením na počítačových monitorech.

Zaměstnanci jsou vzdáleni od řízených stanic, na CDP Přerov proto ke své práci využívají kamerové systémy. V Karlových Varech, resp. na řízené trati, kamerové systémy chybí. Při práci tak dispečeré musejí spoléhat pouze na „přístrojovou“ komunikaci. Díky tomu, že dispečer staví vlakovou cestu sám i ve svých mezistaničních úsecích, se zvyšuje přehled dispečera o situaci na trati (ve srovnání s výpravčími v jednotlivých stanicích), což má pozitivní vliv na zlepšení organizace a zvýšení propustné výkonnosti celé trati. Na druhou stranu to klade na dispečera odlišné nároky. Dopravní situaci musí pojímat v souvislostech, předvídat její vývoj a trať podle toho řídit. Vyšší nároky na výpravčí-dispečery kladou někde vynechané části infrastruktury (např. chybějící kolejové spojky na některých staničních zhlavích většiny stanic v úseku Klášterec n. Ohří – Dalovice).

Může chybět informace o přesné poloze vlaku – např. kde přesně v mezistaničním úseku vlak je, nebo i v jaké části dopravní koleje ve stanici je. Nelze sledovat jízdu vlaku. Nemusejí být ale zjištěny ani technické závady na vlaku patrné pohledem. Je zde jen relativně omezená možnost sledování provozu kamerovými a diagnostickými

systemy, jsou-li tyto instalovány. Takový provoz předpokládá přesné informace o vlacích v informačních systémech.

I přestože je to v souladu s dopravním předpisem SŽDC D1, který tuto odpovědnost připisuje výhradně dopravcům, je zde subjektivně vyšší odpovědnost vlakového personálu za ukončený nástup cestujících. Výpravčí tvořil svým způsobem další prvek kontroly, pokud odjezd a jízdu vlaku sledoval. Tento jev se týká nejen stanic řízených dálkově. Může se objevit i v lokálně řízených stanicích, kde výpravu vlaku provádí pouze vlakový personál.

Jistou výhodou u těchto pracovníků jsou lokální znalosti (např. o intenzitách proudů vozidel na silnicích pro možnost delšího uzavření přejezdů, je třeba mít dobrý odhad i o jízdnicích dobách vlaků). Je zde nutnost řešit i „marginální“ úkony na dálku, např. řízení posunu při objíždění souprav hnacím vozidlem. Při posunu (v nákladní dopravě u Mn vlaků) je zde nutnost komunikace dispečer – posunová četa. Může zde vznikat jev, že vlakový personál je na trati „osamocen“, bez přímé kontroly, ale i případné pomoci staničních zaměstnanců.

Záležitostí, která může vytvořit práci výpravčích nebo traťových dispečerů náročnější, jsou provozní mimořádnosti. Nejedná se o mimořádné události ve smyslu nehod, ty jsou jen jednou skupinou provozních mimořádností. Častěji se jedná o situace, kdy dochází ke zpoždění většího počtu vlaků, jsou zavedeny výluky, nastávají různé technické závady na infrastruktuře nebo vozidlech apod. Všechny tyto mimořádnosti jsou zdrojem stresu pro personál.

V případě traťových dispečerů přirozeně díky většímu rozsahu řízené oblasti roste i riziko vzniku těchto mimořádností, je např. nutné řídit více zpožděných vlaků současně, mohou se vyskytnout i kombinace těchto mimořádností. V kombinaci s velkým časovým vytížením dispečerů toto může způsobit negativní stres. Personál je navíc příliš vzdálen od místa vzniku mimořádné události nebo narušení provozu. V případě, že vznikne nutnost se na místo dostavit, vzniká časová prodleva spojená s jízdou k danému místu (do dané stanice), někdy i v řádu desítek km, nebo s „aktivací“ dalšího personálu, který se na místo dostaví a řízení převezme.

6. Náročnost práce na pracovišti

Náročnost práce byla zjišťována s využitím několika ukazatelů. Klíčovým ukazatelem byl stanovený stupeň objektivní psychické zátěže. Subjektivní faktory pak byly zjišťovány pomocí anonymního dotazníkového průzkumu, ale i pomocí rozhovorů s výpravčími, resp. traťovými dispečery.

6.1 Objektivní faktory

Hodnoty tohoto ukazatele byly zjišťovány tak, že na každém pracovišti proběhlo pozorování při třech směnách a v rámci tohoto pozorování byly vždy ve stanovených 4 půlhodinových úsecích zapisovány všechny činnosti posuzovaného pracovníka. Celkem tak byl na každém pracovišti pořízen časový snímek 6 hodin výkonu práce. Činnosti nebyly hodnoceny kvalitativně, ale kvantitativně s jednotkou „1 činnost“, bez

ohledu na její náplň. Zapisované činnosti, ale musely bezprostředně souviset s dopravou (nebylo evidováno např. otevření nebo zavření okna, rozsvícení nebo zhasnutí světla v místnosti apod.).

Z hlediska času bylo sledované období rozděleno do jednodominutových úseků. Zápis a vyhodnocení probíhaly tak, zdali nějaká činnost v dané minutě probíhala či nikoli. Činnost, která trvala déle než minutu, byla prakticky vykazována jako více činností (tolik, kolik minutových úseků obsazovala). Naproti tomu, pokud v dané minutě došlo k více činnostem (např. přijetí telefonu a obsluha počítače), tato minuta byla označena dalším atributem, a sice označením „souběh“. Jedná se o to, aby bylo kromě absolutního počtu vykonaných činností, aspoň částečně zohledněno i jejich rozložení v čase a aby bylo upozorněno na možnost kumulace více činností v jeden okamžik. Kumulaci činností je možné považovat za jeden z faktorů, který může být příčinou chyby lidského faktoru.

K uvedeným hodnotám stupňů objektivní psychické zátěže, resp. využití času (Tabulka 1) je třeba poznamenat, že všechna pozorování probíhala za takové provozní situace, která lze označit za standardní. Provoz byl víceméně v souladu s nákrešným jízdním řádem, nedocházelo k mimořádnostem, což by mělo za následek další zvýšení zátěže.

Tabulka 1: Využívání času podle typu ZZ

Žel. stanice:	Nymburk hl.n. H. Králové hl.n.	Pardubice hl.n. Most	Kolín Děčín hl.n. (žst.)	CDP Přerov DOZ K. Vary
typ ZZ	2. kategorie – elektromech.	3. kategorie – reléové	3. kat. – elektronické stavědlo	
prům. počet činností [činností/30 min]	37	34	31	36
prům. počet využitých minut [v. min/30 min]	23	22	22	23
prům. počet minut s více než 1 činností [min/30 min]	12	10	8	10
% využití času	76,5	71,5	74,2	76,3
max. počet zjištěných činností za 30 min	61	62	49	71
Stupeň využití času	nadprůměrný	nadprůměrný	nadprůměrný	nadprůměrný

Před interpretací výsledků v tabulce je třeba podotknout, že toto srovnání není zcela korektní. V žádné dvojici žst. neexistuje stejný rozsah provozu a stejný jízdní řád tak, aby bylo možné absolutně korektně porovnat řešení stejné provozní situace, jen na různých kategoriích ZZ. Uvedené stanice nemají ani stejnou topologii kolejiště, ani stejné ostatní podmínky. Na druhou stranu byla ale snaha vybírat žst. rámcově provozně podobné a výsledky zobecnit společným hodnocením výsledků vždy za dvojici pracovišť.

S uvedenou mírou zjednodušení je ale možné výsledky uvedené v tabulce interpretovat tak, že kategorie zabezpečovacího zařízení stupeň objektivní psychické zátěže příliš neovlivňuje. Ovlivňujícím prvkem je spíše rozsah řízené oblasti (pracoviště CDP Přerov a DOZ Karlovy Vary), neboť ZZ se v tomto případě obsluhuje prakticky stejně jako v žst. Kolín a Děčín hl.n. V případě žst. Hradec Králové hl.n. a Nymburk hl.n., resp. elektromechanického ZZ 2. kategorie, je procento využití času zřejmě navyšováno delšími technologickými dobami obsluhy elektromechanického

ZZ, resp. větším počtem kroků nutných pro jeho obsluhu (pro přípravu vlakové cesty).

Naopak zkrácené technologické doby obsluhy elektronických stavědel se pozitivně projevují v oblasti poklesu počtu minut se souběžnými činnostmi. Vzhledem k tomu, že příprava vlakové cesty spočívá v několika kliknutích myši na PC, snižuje se riziko souběhu s další činností, než v případě relativně „dlouhotrvající“ posloupnosti činností na elektromechanickém ZZ. Na druhou stranu, ale tento pokles není výrazný natolik, aby to mohlo být hodnoceno jako hlavní klad (pokles z 12 na 10, resp. 8 minut s výkonem více než jedné činnosti).

Vzhledem k riziku vzniku mimořádných provozních situací není doporučeno dále zvyšovat využití času výpravčích a traťových dispečerů. Kumulace činností, navíc v nestandardních provozních podmínkách, může být příčinou chyby. Tato chyba nemusí pak spočívat jen v přímém ohrožení bezpečnosti železničního provozu (byť toto je přirozeně rizikem nejzávažnějším). Nedostatek časového prostoru může být i příčinou přijímání neefektivních rozhodnutí o dopravě, která mohou mít negativní vliv na kvalitu provozu (např. další navyšování zpoždění apod.). Toto by mělo být předmětem dalšího zkoumání na základě vyhodnocování reálného zvládnutí různých nestandardních provozních situací. Zkoumání v nestandardních provozních podmínkách by mělo sloužit pro popis těchto efektů, nikoli ale jako podklad hodnocení pracovníků. Na zkoumané situaci je potřebné důsledně uvážit, jaké informace a jaké časové podmínky byly v danou chvíli k dispozici stejně tak, jaké podmínky byly vytvořeny samotnou dopravní situací a všemi faktory jí ovlivňující (např. jak probíhala komunikace se strojvedoucími jednotlivých vlaků apod.).

6.2 Subjektivní faktory

Určení subjektivních faktorů, ovlivňujících pracovní zátěž, je náročnější a proto je náročné vytvořit i souhrnné závěry tak, aby byly relevantní a zobecnitelné. Z tohoto důvodu jsou uvedena pouze často se opakující zjištění.

Subjektivní faktory je možné rozdělit na dvě skupiny na faktory potenciálně rizikové a na faktory potenciálně ochranné. Význam rizikových faktorů (podporujících pracovní zátěž) je zřejmý. Faktory potenciálně ochranné (nepodporující pracovní zátěž) je potřebné považovat určitou míru výhody, i u nich je tak potřebné o ně dbát, aby nízká úroveň jejich působení byla zachována a napomáhala udržovat pracovní zátěž v přijatelných mezích.

6.2.1 Potencionálně rizikové faktory

Faktor, který byl zjištěn v případě všech v tomto článku jmenovaných železničních stanic, je velká odpovědnost za případné chyby, selhání a jiné nežádoucí důsledky. Toto se objevuje jak v případě CDP Přerov s nejvyšší 3. kategorií ZZ, tak i případě hlavních nádraží v Hradci Králové a Nymburce, kde je ZZ 2. kategorie. Je tak možné se domnívat, že zaměstnanci mají z daného zaměstnání respekt ve všech případech.

Další často se objevující rizikový faktor je nemožnost si přizpůsobit pracovní tempo a faktory s tím spojené, vč. omezené možnosti odpočinku a relaxace v průběhu

směny. Je to dáno povahou dopravního provozu, kdy naprostá většina stěžejních úkonů musí být prováděna právě v ten moment, kdy je to zapotřebí a nemohou být provedeny ani s mírným předstihem nebo odkladem.

Často zmiňovaným rizikovým faktorem napříč stanicemi je také hluk, ať už se jedná o pronikání hluku z okolí, hluk z hovoru nebo o hluk způsobovaný výpočetní technikou, popř. telefony.

6.2.2 Potenciálně ochranné faktory

I v této oblasti byl zaznamenán faktor, uvedený ve všech případech. Je jím faktor „napadání a naschválnů ze strany kolegů“. Mezi ochrannými složkami se pak často objevují i další faktory spojené s kolegií a vztahy na pracovišti. V globálním úhlu pohledu je tak možné přijmout závěr, že vztahy na pracovišti přispívají ke zlepšení pracovní pohody a mělo by být o ně nadále v takto pozitivním smyslu pečováno.

Druhým pozitivním zjištěním je, že pracovníci hodnotí tuto práci jako zajímavou a nestejnorodou. Lze konstatovat, že je zde velká míra ztotožnění s danou prací a tím i předpoklad „vnitřního zájmu“ pracovníků a následné možnosti zpracovávat úkoly kvalitně a relativně bezproblémově.

6.3 Souhrnné hodnocení psychické zátěže

Vliv objektivních i subjektivních faktorů ovlivňujících psychickou zátěž byl podle algoritmu uvedeného v posudku sumarizován. Výsledkem je, že na třech čtvrtinách posuzovaných pracovišť je zaznamenána nadprůměrná (významná) celková psychická zátěž. Výjimkou mezi sledovanými pracovišti jsou stanice Most a pracoviště dálkového řízení v Karlových Varech. Toto nepodporuje hypotézu o vlivu jednotlivých kategorií ZZ, popř. typu pracovišť na stupeň psychické zátěže. Zajímavým faktem spíše je, že pracoviště Most a Karlovy Vary leží v podstatě na stejné trati Ústí nad Labem – Cheb (byť ne podle čísla trati, ale podle významu). To vede na další myšlenku, zdali determinantem psychické zátěže není tedy spíše rozsah provozu. Most a Karlovy Vary jsou navíc pracoviště odlišná, co se týká ZZ i velikosti řízené oblasti. Tuto myšlenku podporuje i detailizované ověření v případech stupně využití času po jednotlivých pracovištích.

7. Vybraná doporučení pro modernizovaná nebo nová pracoviště

Na základě zjištění objektivních i subjektivních faktorů ovlivňujících pracovní zátěž u pracovních pozic výpravčí a traťový dispečer je možné přijmout následující doporučení.

Jelikož se jedná o odpovědnou práci, je nutné zajistit kvalitní pracovní podmínky. Množství práce, které výpravčí a traťoví dispečeré musejí zvládat, způsobuje nadprůměrnou pracovní zátěž. Nicméně, ve zvladatelné úrovni. Rizikovým faktorem z tohoto úhlu pohledu mohou být nestandardní provozní situace (např. velké množství zpožděných vlaků, výluky, poruchové stavy ZZ), které vyžadují aktivní a operativní přístup k řešení. Tím je pak objektivní pracovní zátěž ještě více zvýšena,

což se může být potenciální příčinou chyby. Je nutné uvážit, že výpravčí a traťoví dispečeri mají minimální možnost si stanovit pracovní tempo. Lze tedy předpokládat, že není příliš možné zvyšovat rozsah jejich práce nad rámec, kterého je dosahováno v popisovaných stanicích. Přirozeně, pokud to neumožní další rozvoj ZZ, technických zařízení nebo informačních systémů implementací takových funkcí, které by pracovní zátěž těchto pracovníků o toto množství práce zároveň adekvátně „osvobodily“.

V oblasti subjektivních potenciálně rizikových faktorů je nutné systematicky vytvářet předpoklady pro zvyšování bezpečnosti provozu implementací dalších vhodných technických nástrojů. Ukázalo se, že pracovníci jsou si tohoto rizika vědomi bez ohledu na kategorii ZZ, která míru možné chyby lidského faktoru přímo odráží. Tím ohledem není myšleno, že by ZZ vyšší kategorie nebylo přínosem, ale právě naopak to, že ani nejvyšší kategorie ZZ v obecné úrovni nevede pracovníky ke ztrátě pozornosti nad touto prací. Přirozeně ale i pokročilé funkce vyšších kategorií ZZ jsou využívány – např. popisovaný odklon od nutnosti možnosti vizuální kontroly stavu a dění v kolejišti na ZZ 3. kategorie s indikací volnosti/obsazenosti kolejových úseků.

Na nových nebo modernizovaných pracovištích by mělo být dále dbáno o minimalizaci hlukové zátěže, ať už přicházející z okolí, tak od výpočetní techniky. Stejně tak by měl být brán ohled na správné uspořádání z hlediska světelných podmínek, zejm. pak slunečního svitu.

U dopravních kanceláří nebo dispečerských pracovišť je nutné dále uvažovat, že se jedná v podstatě o halové kanceláře s větším množstvím pracovníků (byť v tomto případě na rozdíl od kancelářských komplexů s jednotkami přítomných osob). I to ale může být příčinou pocitu ze ztráty soukromí. Tento faktor se sice neobjevoval příliš často (proto není zmíněn v kapitole 6), ale v některých případech byl zaznamenán. Nahrává tomu i jeden další fakt, na rozdíl od běžných kanceláří zde při obsluze ZZ 3. kategorie určitá míra vzájemné kontroly dokonce předpokládána (hlavní výpravčí sleduje činnost tzv. panelistů) na elektronických stavědlech se pak snaží o totéž. Vztahům mezi pracovníky v kanceláři, stejně jako technologickým postupům jejich práce, by pak měla být věnována trvale pozornost.

Závěr

Záměrem článku je ukázat práci výpravčích a traťových dispečerů v různých podobách (vzhledem ke kategorii ZZ) a práci na jednotlivých kategoriích ZZ porovnat. Bylo zjištěno, že rozsah práce, zjišťovaný objektivním způsobem podle časového využití, je podobný. Větší roli hraje rozsah provozu, i když i toto je do jisté míry relativní závěr a měl by být podroben dalšímu detailnějšímu zkoumání.

K tomu je ale nutné podotknout jeden důležitý fakt, že technologické doby přípravy jízdních (vlakových nebo posunových) cest jsou na jednotlivých kategoriích ZZ různé. Velmi zjednodušeně řečeno, čím vyšší kategorie ZZ je, tím kratší doby trvání jednotlivých činností nastávají. Jako celkem ilustrativní příklad může být uvedeno, že zatímco na 2. kategorii je nutná nejprve koordinace jízdní cestu připravujících pracovníků, často doplněná nutností pohledu do kolejiště, popř. i chůzí na určitá vzdálenější místa, na 3. kategorii ZZ postačí práce s počítačem a několik kliknutí myši. Jednotlivé postupné úkony – např. skutečné přestavování jednotlivých výhybek výhybkáři nebo signalisty je nahrazeno automatickou činností ZZ pouze s nutností

jednoduché kontroly správného postavení (zpravidla sledování prvků na monitorech, popř. indikačních deskách). Tímto se ale nabízí zásadní myšlenka, zdali takto není větší počet stále se opakujících úkonů (který vytváří náplň práce na nižších kategoriích ZZ) nahrazován sice časově stejným objemem práce, ale práce, kdy každý jednotlivý úkon (zpravila celá příprava jízdní cesty) vyžaduje vyšší míru operativnosti, připravenosti a především odpovědnosti tohoto rozhodnutí. Jako praktický příklad, byť zřejmě vytržený z kontextu, ale snad vystihující, je možné zmínit přesun přípravy posunových cest ze signalistů na výpravčí (v případě náhrady ZZ 2. kategorie zařízením 3. kategorie). Výpravčí je pak sice zproštěn telefonické komunikace se signalisty, ale posunovou cestu sám připravuje se vší odpovědností. Na druhou stranu je zde ale i vyšší míra technické kontroly.

Druhou otázkou vhodnou ke zmínění v závěru, je obava z postihu a sankcí při nedodržení ukazatelů výkonnosti, chybných úkonů apod. Tento faktor se sice neobjevoval ve všech stanicích, ale zaznamenán byl a řešitelé studie jej považují za podstatný. Faktor má navíc dvě roviny, jednou je obava ze zavinění nehodové události. Nehodová událost sama o sobě může být spojena se škodami na živostech, zdraví nebo s finančními škodami velkého rozsahu. Proto je u pracovníků nutný předpoklad odpovědnosti. Na druhou stranu, tento faktor souvisí i s postihy za nedokonalá rozhodnutí, která sice nezpůsobují přímo nehody, ale kvalitativní odklony v provozu (typicky zpoždění). Přirozeně, tvorbu zpoždění nepřipraveností k včasnému plnění pracovních úkolů, není možné tolerovat. Včasnost je základním principem železničního provozu. Nicméně, při vyhodnocování práce výpravčích a traťových dispečerů by měly být uvažovány tři ohledy. Prvním je, zdali zpoždění vzniklo skutečně vinou výpravčího (traťového dispečera) nebo vinou jiného prvku – např. zdali strojvedoucí s rozjíždějícím se vlakem dosáhl požadovaného zrychlení a tím včasného uvolnění úseku pro další vlak. Druhým je, zdali takto způsobené zpoždění mělo pro provoz na síti závažný dopad (např. zpoždění na příjezdu v další stanici s plánovaným zastavením, počet dalších vlaků, které byly takto vzniklým zpožděním negativně dotčeny z důvodů křížování na jednokolejných tratích nebo čekání na přípojný vlak apod.). Třetím ohledem jsou pak informace, které měl řídicí personál v danou chvíli k dispozici a jak bylo složité další případně potřebné informace zjistit (jestli provozní situace v dané chvíli vůbec umožňovala např. realizaci dalšího telefonního hovoru pro potřebné ověření nebo zdali byl personál objektivně zaměstnán jinými neméně potřebnými úkony např. v souvislosti s dalšími jízdními cestami). K tomuto by mělo být přistupováno zvláště obezřetně, aby byl zachován velmi podstatný potenciálně ochranný faktor – a sice korektnost v rámci plnění práce. Důležitá je nejen kolegalita mezi kolegy na příslušné úrovni pracovního zařazení navzájem, ale i vztahy mezi nadřízenými a podřízenými. Hodnocení musí být případně přísné, ale korektní zároveň.

Souhrnným výsledkem tedy je, že psychická zátěž výpravčích by již dále neměla být zvyšována. Vzhledem k tomu, že rozsah provozu ani vybavení není na žádných dvou pracovištích úplně totožný, v každém konkrétním případě by měl být zkoumán stupeň objektivní zátěže (využití času), a to i s ohledem na nestandardní provozní situace. Měly by být eliminovány v tomto článku uvedené potenciálně rizikové faktory psychické zátěže a faktory potenciálně ochranné nadále podporovány.

Poděkování

Tento článek vznikl v rámci smluvního výzkumu zadaného společností Správa železniční dopravní cesty s názvem " Posouzení pracovišť řízení provozu" v letech 2013 a 2014, realizátor Univerzita Palackého v Olomouci.

Poděkování autorů článku patří všem členům realizačního týmu. Jmenování jsou ti, kteří v rámci uvedeného posudku prováděli pozorování v železničních stanicích zahrnutých do tohoto článku:

Ing. Josef Bulíček, Ph.D.; doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.; Bc. Tomáš Hodr;
Ing. Ivo Hruban, Ph.D.; doc. Ing. Jaroslav Matuška, Ph.D.; Ing. Petr Nachtigall, Ph.D.;
Ing. David Šourek, Ph.D.; Ing. Ondřej Štěpán; doc. PhDr. Zdeněk Vtípil, CSc.

Jména jsou uvedena v abecedním pořadí, tituly odpovídají uvedení v posudku [1].

Literatura:

- [1] *Posudek pro posouzení psychické zátěže u profese traťový dispečer a výpravčí.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, pro Správu železniční dopravní cesty, s.o., 2014.
- [2] *TNŽ 34 2620. Železniční zabezpečovací zařízení: Staniční a traťové zabezpečovací zařízení.* Praha: Autor.
- [3] Marvan, M. (1995). *Železniční zabezpečovací a informační technika.* Pardubice: Univerzita Pardubice, Nadace Jana Pernera.
- [4] Poupě, O. (1990). *Zabezpečovací technika v železniční dopravě*, 2. díl. Praha: NADAS.
- [5] Štikar, J. (2003). *Psychologie ve světě práce.* Praha: Karolinum.
- [6] Wickens, C. D., Lee, J. D., & Liu, Y. (1998). *Introduction to human factors engineering.* New York: Longman.
- [7] Reason, J. (1990). *Human error.* NY: Cambridge university press.
- [8] Swain, A. D., Guttman, H. E. (1983). *NUREG/CR-1278. Handbook of Human Reliability Analysis with Emphasis on Nuclear Power Plant Applications, US Nuclear Regulatory Commission.* Získáno z <http://pbadupws.nrc.gov/docs/ML0712/ML071210299.pdf>
- [9] Křivohlavý, J. (1994). *Jak zvládat stres.* Praha: Grada.
- [10] Robert, G., Hockey, J. (1997). Compensatory control in the regulation of human performance under stress and high workload: A cognitive-energetical framework. *Biological psychology*, 45(1), 73-93.
- [11] Gregora, S., Ouředníček, J. (2005). *Elektrotechnika a zabezpečovací technika v dopravní infrastruktuře.* Pardubice: Univerzita Pardubice.

Praha, říjen 2017

Lektorovali: Ing. Lukáš Fiala
Správa železniční dopravní cesty, s. o.

Mgr. Veronika Kurečková
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.