

### PROBLÉM SKLONU K ÚRAZŮM\*

Z. BUREŠ

Psychologický ústav UK, Praha

Problém sklonu k úrazům vznikl z empirického pozorování, že ve skupině pracovníků se stejným ohrožením mají někteří více úrazů než ostatní. Za příčinu tohoto jevu se považovala osobnost „smolaře“, nehodáře či úrazovce. Hypotéza o sklonu k úrazům byla přes námítky jednotlivců po dlouhá léta teoretickým základem užití psychologie v bezpečnosti práce. Na řešení tohoto problému se vynaložilo během posledních padesáti let velmi mnoho výzkumného úsilí. Bylo shromážděno a analyzováno značné množství dat. Přesto je neskutčné ukázat na více než hrstku výzkumných nálezů, které vedly k užití účinných preventivních opatření (Jacobs, 41).

Teprve od začátku padesátých let se začaly množit hlasy, hledající příčinu tohoto stavu nikoliv jen v nedostatečných jednotlivých studiích, ale v nesprávném pojetí celého problému. Spolu s novými názory na problém se začaly objevovat i nové výsledky výzkumných prací. Pokroky, kterých se při tom dosáhlo, je možno rozdělit do tří skupin.

#### *Pokroky v oblasti metodické*

Z hlediska volby a hodnoty metod stojí na nejnižším stupni ty práce, které považují sklon k úrazům za obecně existující nebo za prokazatelný pouhou rozdílností v počtu úrazů u jednotlivých členů zkoumané skupiny. Autoři těchto prací se jen snaží najít vhodné cesty k identifikaci náchylných jedinců v určité specifické skupině pracovníků, aniž by se předtím pokoušeli existenci sklonu ve zkoumané skupině nějak dokazovat.<sup>1)</sup> Popis a kritiku těchto prací jsme provedli již dříve (Bureš 9).

Vyspělejší jsou ty práce, které vidí nutnost nějakým způsobem ověřit, zda rozdíly v počtu úrazů na osobu nejsou pouze náhodné nebo podmíněny vnějším prostředím, ale dopouštějí se chyb jak v metodice tohoto ověřování, tak ve vyvozování závěrů. Nejčastěji používaná a také kritizovaná je metoda procentová. S její pomocí se někteří autoři snaží dokázat existenci sklonu k úrazům

Došlo 10. 12. 1964. B. Z. Psychologický ústav KU, Hradčanské nám. 5, Praha 1.

\* ) Za cenné připomínky ke statistické stránce problému děkuji prom. mat. O. Hampejsové z Psychologického ústavu UK.

† ) V této souvislosti se nebudeme zabývat psychologickými diagnostickými metodami; platnost výsledků jimi získaných je totiž závislá především na správném vyřešení otázky, do jaké míry je výskyt úrazů na jednotlivce ve skupině výhodným kritériem pro ověřování a užití diagnostických metod.

tím, že např. 4 % všech řidičů způsobí 36 % nehod. Vyvozují z toho, že ona 4 % jsou náchylná k úrazům. Häkinnenová (35) uvádí v této souvislosti De Silvu (20), Kunerta (46, 47), Reitzela (63); Mitteneckera (58), z novějších autorů uvádí Jurgensena (43), Moorada (59), Lejeune (48) a Fultona (31) a zároveň na několika statistických příkladech platnost této metody vyvrací. Podle laické představy se rozděluje úhrnný počet úrazů, které utrpí určitá skupina pracovníků, na určité jednotlivce této skupiny přibližně rovným dílem, pokud ovšem jsou podmínky pro všechny pracovníky stejné. Ale již Greenwood a Woods (33) v roce 1919 upozornili, že tomu tak není. Náhodné rozložení počtu úrazů na jednotlivce ve zkoumané skupině je zpravidla matematicky reprezentováno Poissonovou distribucí, podle které může dojít k značné nerovnoměrnosti v rozdělení úrazů mezi jednotlivci. Z tabulky Poissonovy distribuce např. zjistíme, že 9 % pracovníků může za těchto podmínek na sebe soustředit až 40 % všech úrazů.

Statisticky jednoduchých metod užíval také zakladatel Würzburgské psychologické školy profesor Karl Marbe, jeden z průkopníků bádání v oblasti sklonu k úrazům, a to v několika svých studiích (50, 51, 52, 53, 54). Marbe sledoval počet úrazů u 3000 vojenských zaměstnanců, kteří byli pojištěni proti úrazům, a to ve dvou po sobě jdoucích časových úsecích po pěti letech. Poté seřadil vybrané pokusné osoby podle počtu úrazů, které utrpěli během prvních pěti let služby. Přitom pro zjednodušení utvořil tři podskupiny: osoby, které neměly žádný úraz (nulovci — „Nuller“), osoby s jedním úrazem („Einser“) a osoby, které měly více úrazů („Mehrer“).

Pro každou z těchto tříd pak stanovil střední počet úrazů, připadající na jednu osobu ve druhém pozorovacím období. 1478 „nulovců“ prvního pětiletí mělo ve druhém pětiletí 0,52 úrazů na osobu, 1893 osob s jedním úrazem mělo v druhém pětiletí průměrně 0,91 úrazů a 629 osob s více úrazy mělo v druhém pětiletí průměrně 1,34 úrazů na osobu.

Ze svých nálezů vyvozuje Marbe, že pravděpodobnost, s jakou osoba utrpí úraz v budoucnosti, je odvoditelná z počtu úrazů utrpěných v minulosti. Původně odvozoval Marbe tuto závislost z různě vysokého ohrožení v různých povoláních (51), ale později se přikláněl k tomu, že rozhodující vliv přitom má osobnost úrazovce. Za účelem ověření této domněnky zařadil Marbe své pokusné osoby do jednotlivých tříd podle různého stupně ohrožení, stanoveného pojišťovnou. Srovnání dvou pětiletých úseků pak provedl pro jednotlivé třídy ohrožení zvláště.

Ukázalo se však, že se i uvnitř těchto tříd počet úrazů týchž osob ve dvou po sobě jdoucích pozorovacích obdobích vcelku shoduje.

Marbe a jeho žáci provedli podobná šetření také u školních dětí s analogickými nálezy (Schorn, 65). Avšak ani v těchto případech nebylo možno zcela vyloučit variabilitu vyplývající ze situačního ohrožení.

Marbeovy metody použili s pozitivními výsledky Schmitt (64) a Bloss (8) na železničních zaměstnancích, Hildebrandt (37) na průmyslových dělnících, Dombrowsky (21) u učedníků a Farmer a Chambers (28) u řidičů londýnských autobusů. Z dnešního hlediska jsou použité statistické metody nedokonalé. Nicméně výsledky dosažené těmito metodami ovlivňovaly po dlouhou dobu myšlení psychologů, kteří se otázkami bezpečnosti práce později zabývali. Bližší popis Marbeho prací najdeme u Bureše (9) a Mitteneckera (58).

Greenwood a Woods (33) zkoumali četnost úrazů ve skupině dělnic muniční továrny, které pracovaly na výrobě kapslí. Pozorovali, že mnohé ženy neměly

žádný úraz, jiné měly jeden nebo více úrazů a některé ještě větší počet úrazů. Autoři se rozhodli zkoumat tři základní hypotézy ohledně pravděpodobnosti výskytu úrazů u jednotlivých osob pozorované skupiny: 1. Distribuce úrazů je zcela náhodná, tj. všechny osoby mají stejnou pravděpodobnost úrazu. 2. Úraz vzniká vlivem dřívějších úrazů v tom smyslu, že dělnice sice vstupují do pozorovacího období se stejnou pravděpodobností mít úraz, ale u té, které se náhodou stal úraz, se pravděpodobnost dalšího výskytu úrazu buďto zvýší nebo sníží. Následky úrazů vedly tedy dělníci buď k větší obezřetnosti (mohly ji imunizovat), nebo ji naopak mohly na základě emocionálního zážitku senzibilizovat. 3. Konečně můžeme předpokládat, že všechny dělnice vstoupily do pozorovacího období s různou, ale časově stabilní individuální pravděpodobností úrazu; v tomto případě by se rozdělení úrazů zakládalo na nestejných pravděpodobnostech.

Autoři na základě praktických zkušeností předem vyloučili druhou hypotézu jako všeobecný zákon, protože by pracovníci museli mít buďto stále více nehod anebo stále méně, resp. po určité době žádné. Proto se další studie týkaly ověřování prvé a třetí hypotézy. Základním principem statistického postupu v tomto a dalších výzkumech bylo srovnání získané empirické distribuce s několika „očekávanými“ (teoretickými) distribucemi. Jako model náhodného rozložení úrazů byla a dosud je užívána Poissonova distribuce; z modelů, které vycházejí z předpokladu individuálně odlišné náchylnosti k úrazům, je nejběžnější ten, který vede k tzv. negativně binomické distribuci (Petz 62).

V roce 1926 provedla Newboldová (61) statistický rozbor šestnácti tisíc úrazových záznamů, vedených speciálně pro výzkumné účely. Cílem výzkumu bylo vyzkoušení testů, pomocí kterých by bylo možno při výběru pracovníků identifikovat úrazovce. Autorka si položila tři úkoly: 1. najít způsoby, jak stanovit pro různá povolání charakteristický poměr frekvencí úrazů speciálních pro toto určité povolání vzhledem ke všem úrazům, 2. nalézt způsob, jak zjistit zvláštní dispozice některých dělníků utrpět úrazy, 3. zjistit korelačním počtem, zda a do jaké míry závisí úrazovost na věku, pohlaví, zkušenosti a zdraví.

Výsledky nebyly sice zcela jednoznačné, avšak byly převážně negativní. Výsledkem druhého úkolu bylo vypracování statistické metody, pomocí které je možno zjistit, zda úhrnný počet úrazů ve skupině byl způsoben objektivními podmínkami, které se týkají všech dělníků, nebo je způsobován menší skupinou dělníků, kteří mají hodně úrazů. Popis a výklad této metody najdeme u Petze (62). Nálezy Newboldové, získané touto metodou, potvrdily hypotézu, že se úrazy nerozptylují na jednotlivé osoby náhodně.

Na tento fakt usuzovala autorka hlavně ze stálosti individuální tendence utrpět úrazy, která se projevuje: 1. Závislostí mezi počtem úrazů ve dvou po sobě následujících obdobích. 2. Vztahem mezi úrazy různých typů. 3. Vztahem mezi počtem pracovních úrazů a úrazů v domácnosti.

Korelace pracovních úrazů s úrazy utrpěnými ve volném čase, které kromě Newboldové (61) zkoumal také Schmitt (64), považuje Mittenecker (58) za velmi významné, protože podpořily názor, že některé dosavadní negativní nálezy o sklonu k úrazům ve dvou obdobích jsou silně ovlivněny mírou situačního ohrožení.

Autoři většiny studií tohoto druhu, ke kterým je třeba ještě připojit řadu dalších (Whietfield 72, Greenwood 32, Webb and Jones 71), zhruba konstatovali, že v některých skupinách bylo možno matematicky zjistit nenáhodné rozložení



úrazů na jednotlivé členy skupiny, že však k takovému zjištění je možno dojít na základě různých předpokladů, které nejsou zcela pod kontrolou výzkumníka.

Výsledky studí Greenwooda, Woodsové a Newboldové byly sice vzhledem ke své matematické složitosti pro praktické využití v průmyslu málo významné, zato však vědecky velmi přesné a závažné. I když se v nich konstatoval výskyt „náchylnosti“ v některých skupinách za určitých specifických podmínek, přece se tím náchylnost nepovažovala ani za všeobecně prokázanou, ani rozdíl v počtu úrazů na osobu se nepokládal za projev sklonu. Přesto většina psychologických prací, které byly od té doby v tomto oboru ve velkém počtu publikovány, považuje sklon za prokázaný a ponechává bez povšimnutí kritické výhrady původních autorů (Greenwood a Woods, 33).

Situace se v tomto ohledu radikálně změnila v padesátých letech, kdy se v odborném psychologickém a zvláště ve statistickém tisku objevily studie, které dále rozvíjely kritické výhrady původních autorů, pokud se týče sklonu (Mintz 56, Mintz a Blum 57, Arbous a Kerrich 3, Adelstein 1, Maritz 55, Petz 62). Byly navrhovány nové postupy (Bates a Neyman 5) a vyskytly se shrnující a hodnotící práce (Fitzpatrick 30 a Mittenecker 58). Těžiště diskuse a odborné relevance se však u této skupiny autorů zcela přesunulo do sféry matematické statistiky, ke které má sám psycholog velmi málo co říci.

Jaké hlavní závěry můžeme učinit z této skupiny prací? Předně tyto práce vytvořily předpoklady pro to, aby se snížila na nejnižší míru pravděpodobnost, že ze studia úrazových dat budou vyvozovány nesprávné psychologické závěry; platí to zvláště v poslední době pro takové výzkumy, které jsou odezvou na naléhavé požadavky praktické prevence. Studie tohoto druhu jsou považovány za nezbytné přesto, že musíme připustit určitou nespolehlivost nálezů, získaných dosavadními statistickými metodami. Z hlediska teoretického tuto bytí i malou míru nespolehlivosti tolerovat nelze. Psychologická explikace získaných údajů pomocí pojmu náchylnosti k úrazům se tak stává pochybnou, a proto je nutné, abychom problém považovali za otevřený. Doposavad se v literatuře hledaly příčiny neúspěchu spíše ve statistických metodách, než v teorii zkoumané reality, přesto však přispívají právě tyto kritické práce k vypracování nového pojetí problémů nejvíce. Stimulují také myšlenku, že hlavním úkolem psychologa při dalším řešení tohoto problému bude hledání nových a vhodnějších zdrojů empirických údajů, které by lépe vyhovovaly navrhovaným matematickým modelům (než je tomu u nehod a úrazů) a které by přispívaly k vytvoření modelů nových.<sup>2)</sup>

#### *Pokroky ve vysvětlování nenáhodnosti rozložení úrazů na jednotlivce*

Podobně jako z hlediska metodického můžeme jednotlivé autory a jejich práce dělit také podle toho, jak získané nálezy interpretovali. Literatura totiž ukazuje, že jeden a tentýž nález, týkající se stálosti výskytu úrazů na jednotlivé osoby (ať již jejich kritéria a metody jejich zjištění byly jakkoliv správné nebo nesprávné), je možno vykládat několikerým způsobem. První skupinu tvoří autoři, kteří považují sklon k úrazům za neměnný a dispoziční a pro různé situace a činnosti za obecný. Sem patří především již dříve zmíněný Marbe (pozdějších let) a jeho následovníci. Patří sem také většina těch psy-

<sup>2)</sup> Statistické stránce problému nelze v tomto článku věnovat žádoucí pozornost; zaslouhala by si samostatné studie, kterou autor článku připravuje.

chologů, kteří se snažili sklon k úrazům zjišťovat testovými metodami, aniž by se dosti kriticky vyrovnali s metodickým problémem počtu úrazů jako kritéria osobních vlastností. Někteří toto stanovisko zaujímají explicitně (Stump 68, Slocombe and Brakeman 67, Johnson 42), u jiných pouze vyplývá z jejich práce, jako např. u Chamberse (39).

Toto extrémní stanovisko považujeme za zcela nesprávné; zjištěné nenáhodné rozložení nehod na jednotlivce ve zkoumané skupině může být vždy kromě obecného a dispozičního sklonu způsobováno speciálními náchylnostmi situacemi, speciálními náchylnostmi, které se týkají druhu vykonávané činnosti, anebo i individuálně sice rozdílným, ale i dlouhou dobu zcela konstantním sociálním prostředím jednotlivce, jakož i vztahem jednotlivce k tomuto okolí nebo k vykonávané činnosti.

Obecnost sklonu vzhledem k různým činnostem byla sice zkoumána různými autory, ale opět s protichůdnými výsledky. Proti nálezům Newboldové, které byly z hlediska sklonu k úrazům a z hlediska vztahů mezi lehkými a těžkými úrazy pozitivní, dokazuje Burkardt (17) pravý opak. Směr tohoto zkoumání považujeme za správný. Nebude-li však prováděn v rámci nového pojetí problému, bude-li opomíjet individuální analýzu jako předpoklad statistického zpracování a bude-li vycházet jen ze statistické analýzy, pak od něj nesmíme očekávat rozuzlení celého problému. Nicméně práce, které vidí podmíněnost sklonu a zkoumají tytéž osoby v různých situacích a při různých činnostech, jsou pokrokem proti předchozím pracím.

Dalšími pracovníky, kteří se zaměřovali spíše na korelaci mezi počtem způsobených úrazů a výsledky různých psychologických testů než na statistické ověřování spolehlivosti počtu úrazů jako kritéria, byli ve Velké Británii Farmer a Chambers. Jmenovaní autoři společně i jednotlivě věnovali tomuto problému řadu dílčích studií po dobu delší 20 let (22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 38, 39, 40), které shrnuli v práci nazvané „Psychological Tests for Accident Proneness and Industrial Proficiency“ (39). Zkoušeli více než 4000 osob třiceti různými testy. Jejich cílem bylo najít vlastnosti, které člověka predisponují ke způsobení úrazu. Nicméně od doby, kdy sami poprvé použili termínu „sklon k úrazům“ (1926), nedospěli k závěrům, které by bylo možno považovat za uspokojující. Zjištěné korelační koeficienty, které vzešly ze srovnání výkonu v testech úrazovců s ostatními pracovníky, většinou nedosahovaly hodnoty 0,5 pro jednotlivou zkoušku. Přesto však některé myšlenky Farmera a Chamberse, týkající se vztahu mezi úrazovostí a vybranými znaky motoriky, našly pokračovatele v dalších autorech (Davis, 19).

Podobným směrem se ubíraly i desítky jiných autorů, z nichž mnozí vycházeli z nejnovějších statistických nálezů o sklonu k úrazům (Coob 18, Lundberg 49, Kerrich 44). Představitelem této skupiny je finská autorka Häkinenová svou anglicky psanou doktorskou disertací (35).

Předmětem jejího studia bylo tisíc řidičů autobusů a elektrických pouličních drah a 4400 jimi způsobených nehod. Psychologickému zkoumání byla podrobena skupina 96 řidičů obou typů, konajících službu nejméně 8 let. Počet zkoumaných osob, délka pozorovacího období a uváděná přesnost registrovaných nehod je mimořádná a statistické ověřování srovnávaných skupin nehodářů s ostatními řidiči bylo velmi pečlivé. Výsledky takto rozsáhlé studie jsou četné a nelze je bez újmy na přesnosti snadno shrnout do obecnějších výpočtů. Zmíníme se tedy jenom o nejdůležitějších: I. Sklon k nehodám, určený



výskytem nehod, je konstituován a) stálými faktory, b) činiteli, které se mění časem a c) náhodnými faktory. II. Podmínky prostředí byly shledány dostatečně homogenní. III. Úhrnný počet nehod byl spolehlivějším ukazatelem než dílčí počet nehod určitého typu. IV. Pořadový korelační koeficient pro počet nehod ve dvou po sobě následujících letech byl roven 0,25—0,32, ve dvou čtyřletích 0,60—0,70. V. Individuální proměnné korelovaly s kritériem nejvýše s koeficientem 0,42 až 0,43; u celé baterie vhodně volených zkoušek byl zjištěn koeficient násobné korelace 0,64.

Přes všechny uvedené klady (zvláště pro praktickou prevenci nehod řidičů) je uvedená práce z hlediska řešení problému náchylnosti k úrazům spíše vyvrcholením předchozích studií podobného druhu než podnětem či počátkem kvalitativně nového přístupu k řešení problému. Jako řada jiných autorů i Häkinnenová kritizovala výsledky a metody svých předchůdců, svými vlastními výzkumy je v některých ohledech výrazně překonala, ale přejímala v podstatě jejich formulaci problému i jejich základní zaměření, tj. vycházet z problému sklonu k úrazům, podle počtu způsobených nehod vybrat skupinu nehodářů a porovnat její výsledky v řadě psychologických zkoušek s kontrolní skupinou. Autorka si tuto nesnáz sama uvědomila — píše, že pravděpodobně alespoň v přítomné době nelze najít obecné řešení problému.

Studie uvedeného typu se nyní stále více stávají součástí aplikované psychologie, zatímco teoretický zájem při řešení sklonu k úrazům se přesunul na otázky statistické.

Můžeme tedy uzavřít, že se jednotliví autoři lišili v celé řadě otázek z hlediska interpretace výsledků. Někdy soudili, že sklon k úrazu je relativně stálý, jindy, že je relativně měnlivý. Podobně se jedni domnívali, že jde o vlastnost projevující se obecně, tj. bez ohledu na druh prováděné činnosti, jiní se domnívali, že sklon se váže jen na určitou specifickou činnost. Kromě toho se lišili autoři také v tom, do jaké míry nalezenou stálost přičítali dispozicím nebo stálosti prostředí. Byli to především uvedené nedostatky, příliš často se vyskytující v literatuře o sklonu k úrazům, které způsobily, že u řady současných psychologů převládla skepse k možnostem vědeckého řešení celého problému, místo snahy hledat způsoby, jak dosavadní nedostatky překonat. Avšak přes tyto rozdíly mezi jednotlivými autory a skupinami autorů, jakož i přes rozdíly v metodickém přístupu, neliší se popsané práce v jednom: je to tradiční vymezení problému a z něho plynoucí koncepce jednotlivých výzkumů.

### *Pokroky ve studiu dynamické stránky sklonu k úrazům*

Ještě dále pokročily ty studie, které se zabývají přímo otázkou časové stálosti sklonu a hledají vysvětlení především v dynamických vlivech. Z našich autorů je to především Váňa (69, 70), který již v třicátých letech publikoval studii, ve které sledoval vztah mezi sklonem a zácvikem, a to u řidičů pražských পুলিশních elektrických drah. Došel přitom k závěru, že během prvních tří let služby není distribuce nehod na jednotlivce shodná s teoretickou distribucí odpovídající náhodě, avšak v dalších letech (mezi čtvrtým a šestým rokem služby) se empirická distribuce postupně přibližovala distribuci teoretické.

Dynamiky sklonu k úrazům, případně jeho dočasnosti, si v poslední době všimli zvláště Adelstein (1), Bena (7) a Schulzinger (66). Adelstein sledoval skupinu 104 pracovníků po dobu 3 let. V každém jednotlivém roce způsobila

menší část osob zkoumané skupiny skutečně nejvíce nehod. Průměrný počet nehod na jednoho pracovníka byl v 1. roce 0,557, v 2. roce 0,355 a v 3. roce 0,317. Když odstraníme po prvním roce pracovníky s nadměrným počtem nehod, pak v druhém roce bylo průměrně 0,361 nehod a ve třetím roce 0,329 nehod. Odstranění těchto osob ze zkoumané skupiny tedy nevedlo k poklesu nehodových čísel v příštích letech. Z této analýzy vyplývá, že v každém roce to byly jiné osoby, které tvořily minoritní skupinu s nadměrným počtem nehod.

K podobným závěrům u nás dospěl Bena (7), který uvádí, že výskyt nehod má tendenci se přidržovat týchž osob, aniž z toho nutně vyplývá, že jde o sklon fixní a neměnný. Naopak je velmi pravděpodobné, že je to stav dynamický, který podléhá změnám: strojuvůdce, který měl v prvním třiletí určitý počet nehod, se jimi poučuje, stává se opatrným a snižuje počet svých nehod v dalším třiletí, což je zřetelný vliv zkušeností. Naopak strojuvůdce, který neměl v prvním třiletí žádnou nehodu, má v dalším třiletí tendenci se přece jen nějaké nehody dopustit, protože nenabyl zkušenosti.

Z obou těchto nálezů plyne, že sklon k nehodám je sice vázán na osoby — nehodáře, že však: 1. Tato asociace není jev fixní a stálý, nýbrž podléhá změnám známým z dřívějších experimentů psychologických: člověk se učí zkušeností vyhýbat se nebezpečím. 2. Míra této asociace, vyjádřená Yuleovým asociacním koeficientem  $Q = 0,54$ , není u Benových nehodářů značná. U Adelsteinych úrazů je daleko menší  $Q = 0,33$ : jím zkoumaní pracovníci měli už 25 let zkušeností, v Benově případě mnohem menší. 3. Kdo v prvním období neměl nehodu nebo úraz, přece v druhém období má nehodu. Kdo způsobil přibližně jednu (dvě) nehody nebo úraz, nemá možnost vzít si z toho poučení a dopouští se v příštím období přibližně stejného počtu nehod; teprve když má nehod více, učí se intenzivněji vyhýbat se nehodám a úrazům (Bena 7).

Schulzinger sledoval v nemocnici jednoho města celkem 35.000 úrazů (což nebylo ovšem tolik osob) v letech 1930 až 1948. Vlastní nehodou je Schulzingerovi vyvrcholení celé řady událostí, tvořících historické pozadí a konečné příčiny setkání lékaře a pacienta. Autor považuje za hlavní své zjištění, že historické pozadí úrazu je výhradně „individualistické“, to znamená neopakovatelně vázané na jednotlivce. Proto nikoliv statistický přístup, ale kasuistika v rozloženém čase, rodina a okolí postiženého, jakož i vývoj jeho chování jsou hlavními zdroji poznání. Takový přístup nazývá „integrovaným klinickým přístupem“ a pokládá jej za adekvátní pro 80—90 % případů jím zkoumaných.

Vzorec jednání, který se při studiu vynořuje z totality statistického materiálu o úrazech, je tak výrazný, že může být označen jako „úrazový syndrom“. Základní tezí Schulzingerovy práce je tvrzení, že trvalý sklon k úrazům ve smyslu osobní vlastnosti jednotlivce téměř neexistuje, zatímco přechodný a „mírně prodloužený“ sklon je všeobecně rozšířen. Tendence způsobovat nehody nebo úrazy je jevem, který obvykle pomíjí lety a není trvalou vlastností jednotlivce. Pozorování, že většinu úrazů ve skupině je možno přičíst vlivu relativně malé skupiny lidí, je platné jen tehdy, jestliže pozorovací období je relativně krátké a jestliže studovaná populace numericky velmi převažuje nad počtem pozorovaných úrazů. Jednotlivci se liší mírou své náchylnosti k úrazům a nikoli přesným odlišením úrazovců od normálních.

Důležitost tohoto přístupu potvrdil i Arbous (4), který na základě podrobného studia prací za leta 1919 až 1950 dospěl k závěru, že východisko k řešení problému je v přístupu individuálně analytickém a nikoli statisticko-matematickém.



## Závěry

Dva druhy činitelů, kteří nejvíce ovlivnili dosavadní formulaci problému, můžeme spatřovat jednak v oblasti společensko-ekonomické, jednak v oblasti teoretické psychologie (Bureš, 14).

Společensko-ekonomické vlivy způsobily, že vyloučení pracovníka z rizikového pracoviště bylo z mnoha důvodů pokládáno za nejúčinnější, ne-li jediné možné opatření, a to zvláště v době, kdy se problém začal formulovat. Dodnes však považují někteří vedoucí pracovníci při řešení této otázky i v našich společenských poměrech za jediný úkol psychologie přispět ke vhodnému přemístění pracovníka na jiné pracoviště.

Vliv tehdejší převládající psychologické teorie vidím v tom, že při vysvětlování lidského chování se zdůrazňovaly především dispoziční a dědičné vlivy před vlivy prostředí a před vlivy osobního vývoje jednotlivce, obdobně jako tomu bylo u pojmu inteligence.

Takový ústřední pojem označující vlastnost osobnosti, jako byl sklon k úrazům, se pak stal explikační pomůckou pro pozorované jevy, ačkoliv by právě především on potřeboval důkladného vysvětlení.

Sklon k úrazům byl nejčastěji definován jako potenciální osobní vlastnost, která predisponuje konzistentně některé osoby k tomu, aby utrpěly nebo způsobily více úrazů než ostatní osoby téže skupiny (accident proneness). V anglickém jazyce se někdy s pojmem sklonu k úrazům směšuje, jindy do protivy staví pojem „accident liability“ (úrazová možnost podle Mertense), který zahrnuje jak osobní vlastnosti, tak i vlastnosti prostředí, které determinují výskyt úrazu. Někteří autoři (Häkkinenová, 35, Mintz a Blum, 57, Arbous a Kerich, 4) s přihlédnutím k těmto dvěma definicím pochybují o možnosti vyřešit v přítomné době problém sklonu k úrazům. My pojednáváme o sklonu k úrazům výhradně v prvním uvedeném smyslu (accident proneness).

Psychologický obsah pojmu „sklon k úrazům“ nebyl vlastně nikdy ujasněn. Na jedné straně byl chápán ve smyslu jakési zkratky nebo popisného údaje, ze kterého vyplývá jen to, že jedni utrpí více úrazů než druzí z osobních příčin, aniž by se blíže vypovídalo cokoli o tom, co je vlastním jeho psychologickým obsahem. Jindy byl chápán přímo jako soubor psychologicky definovaných vlastností, který se zkoušel celou řadou testů nebo zase dokonce jako jediná (rozumí se jedna ze základních) specifická vlastnost. Ve většině prací zůstalo přitom nejasněno, do jaké míry je sklon k úrazům ve smyslu souboru vlastností totožný se souborem schopností potřebných pro úspěšné a bezpečné vykonávání dané profese; pokud se pod sklonem rozumí jediná specifická vlastnost, pak vzniká otázka, zda tato vlastnost stojí mimo schopnosti nebo zda je jednou ze souboru schopností, které ovlivňují úspěšnost pracovníka v jeho profesi. Pro dosavadní práce o sklonu k úrazům je charakteristické, že tyto různé možné výklady pojmu sklonu nebraly v úvahu a že ani explicitně neurčovaly, který z nich mají ve své práci na mysli (Harris, 36).

Problém se tedy dodnes považuje za nevyřešený (Jacobs, 41; Mittenecker, 58; Bureš, 11). Přesto jsem přesvědčen, že je možné zaujmout stanovisko jak k problému samotnému, tak i ke strategii výzkumné práce na tomto poli do budoucna (Bureš, 11), a to z hlediska poznatků, ke kterým se naše psychologie dopracovala v metodologické oblasti, zvláště pokud jde o analýzu činnosti.

Dosavadní studium sklonu k úrazům vykazuje řadu nedostatků. První z nich tkví v základním metodickém postoji většiny autorů: srovnávat rozložení více



či méně nediferencovaných úrazů na jednotlivé členy zkoumané skupiny a na základě toho usuzovat buďto na existenci jediné vlastnosti (sklon k úrazům) nebo celého souboru vlastností osobnosti, které je třeba psychologickými metodami teprve zjistit. Druhý základní nedostatek většiny prací o sklonu tkví v tom, že nedocenily možnosti a význam psychologické analýzy činnosti, která ke vzniku úrazu přispěla. Zkoumané úrazy zůstávají z hlediska jednání, které k nim vedlo, většinou nediferencovány. Šlo o korelativní výzkum psychologických vlastností bez analýzy činnosti, která k úrazu vedla (Bureš, 11). Tato analýza byla dosud do značné míry opomíjena. Pouze Mittenecker (58) píše o tom, že psychologická analýza chybných úkonů je „... Hoffnungsgebiet der Unfallpsychologie“. Třetím nedostatkem prací o sklonu k úrazům je jen velmi omezená a nedostatečná teoretická analýza vlastního pojmu a psychologické koncepce sklonu k úrazům.

Mnoho nejasností a nesnází z nich plynoucích by se odstranilo, kdybychom nově vymezili problém. Pojem sklonu k úrazům zužuje celý široký komplex vzájemně souvislých otázek, jichž je pouze dílčí součástí; souvisí (I) s praktickou prevencí úrazů, nehod a zmetků, (II) s psychologickou analýzou činnosti, (III) s psychologickou teorií osobnosti a vlastností. Za těchto okolností můžeme formulovat problém různým způsobem a postupovat při jeho řešení různými směry, vždy však zákonitě vzhledem k celkové koncepci problému a strategii výzkumu. Podle našeho názoru je nutné vycházet ze širšího pojetí problému jako psychické determinace nesprávného jednání a studovat jej z hlediska prevence nežádoucích jevů, které má takové jednání za následek. Podle našeho názoru je možno zdůvodněně formulovat trojí pojetí sklonu:

1. Jako popisný znak (byť byl získán na základě relativně složitěho matematického popisu) pro činného člověka za určitého stavu technologického systému, jehož je součástí v určitém časovém bodě nebo naopak jako znak činného technologického systému za určitého stavu člověka v témže časovém bodě. Výskyt nehody či úrazu v daném časovém bodě je pak znakem především naznačené koincidence různých podmínek čili traumatogenní situace.

Závěry vyvozené ze studia výskytu nehod a úrazů je pak ale nutno přičítat buďto primárně situaci jako celku nebo sekundárně jednotlivým složkám situace (tj. podmínkám vzniku nehody, úrazu). Tomuto pojetí odpovídá především výzkum situací, za kterých k jmenovaným událostem dochází.

U tohoto typu výzkumu nezáleží na tom, jakým způsobem došlo k výskytu nehod či úrazů, jež užíváme jako kritéria pro zjištění, zda situace byla traumatogenní či nikoliv. Patří sem tedy i takové, u kterých k žádnému nesprávnému jednání člověka vůbec nedošlo. U dalších pojetí sklonu tomu tak již není.

2. V druhém pojetí je sklon behaviorální charakteristikou činného jedince, resp. znakem činnosti určitého jednotlivce. Kritériem sklonu v tomto pojetí však nemohou být události, na jejichž vlivu se přímo (tedy nikoli přes člověka) podílí na člověku nezávislé podmínky. Některé úrazy či nehody vznikají bez přímého vlivu jednání člověka, který je s nimi v souvislosti. Podobně je tomu s těmi typy nesprávného jednání, jehož průběh neměl člověk možnost ovlivnit, například jednání na základě mylné informace, jejíž ověření bylo nemožné a jejíž mylnost nebylo možno očekávat nebo předpokládat.

3. Zbývá se zmínit o sklonu k určité specifické formě nesprávného jednání ve smyslu osobní vlastnosti. Kritériem pro poznání této vlastnosti jsou znaky zvoleného nesprávného jednání. Nelze například pochybovat o tom, že úroveň intelektu a sebedůvěra hraje roli pro správnost zaujímaných rozhodnutí. Sklon

k určitým psychickým stavům, jakož i kvalita vnímání a motoriky hraje roli při vzniku chybných úkonů. Jde většinou o případy, ve kterých není vlastnost potřebná pro určitý pracovní výkon zastoupena u jednotlivce v míře překračující určitý nezbytný dolní limit. U sklonu v tomto pojetí však zbývá kromě uvedených statistických úskalí dořešit dvě otázky:

V prvé jde o to, do jaké míry sklon splývá se schopnostmi. Jedině tehdy, jestliže najdeme takové vlastnosti osobnosti, které ovlivní pouze kvalitativní, avšak nikoliv ostatní parametry vykonávané činnosti, můžeme hovořit o sklonu k některému typu nesprávného jednání (např. k chybným úkonům). Pak by šlo o opak vlastnosti, označované v hovorovém jazyku jako přesnost nebo pečlivost. Druhá otázka se týká obecnosti sklonu v tomto pojetí. Podobně jako při výzkumu schopností nezkoumáme jejich strukturu pouze u jedné činnosti nebo na základě jednoho testu, není možné ani u sklonu v tomto pojetí pracovat jenom s jednou činností, nýbrž s jejich celým souborem. A to je předpoklad, ze kterého se dosud vycházelo jen ve formě jednoduché korelace u dvou činností [Newbold (61) — též Chambers podle (38)].

#### Literatura

1. Adelstein, A. M., Accident proneness: A criticism of the concept based on analysis of shunter's accidents. *J. roy. statist. Soc.*, 1952, 115, 354—410.
2. Adelstein, A. M., Unpublished doctoral dissertation on the accident rates of railway operatives. Univ. of the Witwaterstrand S. A., 1951 (podle Adelstein 1952).
3. Arbous, A. G., Kerrich, J. E., The phenomenon of accident proneness. *Ind. Med.* 22, 4, 1953.
4. Arbous, A. G., Kerrich, J. E., Accident statistics and the concept of accident-proneness, *Biometrics*, 1951, 7, 340—432.
5. Bates, G. E., Neyman, J., Contributions to the theory of accident proneness. Univ. of California Publications, Statistics, 1949—1953. Vol. 1, No. 1., Berkeley and Los Angeles, 1949.
6. Behavioral approaches to accident research (Sborník) New York, 1961.
7. Bena, E., Výzkum nehodovosti u strojvůdců (VÚD Závěrečná zpráva o výzkumu), Praha 1955.
8. Bloss, N., Unfallafinität und Psychotechnik in Eisenbahndienst, *Industrielle Psychotechnik*, 1926, Jg. 3, Heft 5, 144—155. Jg. 3, Heft. 12, 363—366, Jg. 1, Heft 5/6, 160—168.
9. Bureš, Z., Psychologie v úrazové zábraně (neuveřejněná disertační práce), Praha 1949.
10. Bureš, Z., K otázce výzkumu bezpečnosti práce. *Bezpečnost a hygiena práce*, 1953, 6, 191.
11. Bureš, Z., Osobnost nehodáře — skutečnost či fikce? Referát na II. sjezdu čs. psychologů, Praha 1964 (v tisku).
12. Bureš, Z., K otázce bezpečnosti práce. *Bezpečnost a hygiena práce*, 1956, III, 68.
13. Bureš, Z., Využití všech možností ke zvýšení bezpečnosti železniční dopravy. *Bezpečnost a hygiena práce*, 1957, IX.
14. Bureš, Z., Úkoly psychologie v bezpečnosti práce. *Čs. psychologie*, 1961, 326—336.
15. Burkardt, F., Die Verteilung der Fehlhandlungen auf einzelne Personengruppen, Berlin, Leden 1960.
16. Burkardt, F., Vergleiche zwischen beobachteten und erwarteten Häufigkeitsverteilungen von Bergbau-unfällen bei gleichen Unfallrisiko. *Psychol. Praxis*, 1962, 4, 97—104.
17. Burkardt, F., Über den Zusammenhang von Unfällen verschiedenen Schweregrades. *Psychol. Prax.* 1959, 3, 244—247.
18. Coob, P. W., The limit of usefulness of accident rate as a measure of accident proneness. *Journal of Appl. Psychology*, Vol. XXIV, 1940, 154—159.
19. Davis, D. R., Pilot error: Some laboratory experiments. *Gt. Brit. Med. Res. Council. Rept. 56*, Cambridge 1948.
20. DeSilva, H. R., Why we have automobile accidents. New York, 1942.



21. Dombrowsky, H., Warum Unfälle? Würzburg, 1935.
22. Farmer, E., Critical notice dealing with the work of Lahy and Korngold. *Brit. J. Psychol.*, 1938, 28, 350.
23. Farmer, E., Accident proneness and accident liability. *Occupational Psychology*, díl XIV, č. 3, VII/1940.
24. Farmer, E. and Chambers, E. G., Tests for accident proneness. I.H.R.B., Report, No. 68, 1933.
25. Farmer, E. and Chambers, E. G., A study of personal qualities in accident proneness and proficiency. *Industr. Hlth. Res. Bd.*, 1929, No. 55.
26. Farmer, E. and Chambers, E. G., A psychological study of individual differences in accident rates. *Ind. Fat. Res. Bd. Rep.* 1926, No. 38, pp. 46.
27. Farmer, E. and Chambers, E. G., The prognostic value of some psychological tests, I.H.R.B., 1936.
28. Farmer, E. and Chambers, E. G., A study of accident proneness among motor drivers, I.H.R.B., 1940.
29. Farmer, E., The study of personal differences in accident liability. *The Journal of the National Institute of Industrial Psychology*, 1926—27, Vol. III, 432—436.
30. Fitzpatrick, R., The detection of individual differences in accident susceptibility, *Biometrics* III/1958.
31. Fulton, W. J., Industrial medical potentials. *Ind. Med.*, 1949, 18, 270—275.
32. Greenwood, M., Comments on paper by Chambers E. G. and Yule G. U., (podle Arbous-Kerrich), *Biometrics* 1951.
33. Greenwood, M., Woods, The incidence of industrial accidents, I.H.R.B., 1919.
34. Greenwood, M., Yule, G. U., A contribution to the study of the human factor in the causation of accidents. *Journal of Royal Statistical Society*, 1927, 83, 2.
35. Häkkinen, S., Traffic accidents and driver characteristics, Helsinki, 1958.
36. Harris, F. J., Can personality tests identify accident prone employees?. *Personnel Psychol.*, 1950, 3, 455—459.
37. Hildebrandt, H., Zur Psychologie der Unfallführdeuten, *Psychol. Z.*, 1928, 3, 1—8.
38. Chambers, E. G., Memorandum on accident proneness amongst the drivers of road vehicles. Unpublished APU (Appl. Psychol. Res. Unit. Cambridge), 1946, Rep. No. 46.
39. Chambers, E. G., Psychological tests for accident proneness and industrial proficiency. *Med. Res. Council Memor.*, London 1955, No. 31, IV, 30.
40. Chambers, E. G., Memorandum on accident proneness amongst the drivers of road vehicles. *Appl. Psychol. Res. Unit. Cambridge*, Rep. No. 46.
41. Jacobs, H. H., Conceptual and methodological problems in accident research in behavioral approaches to accident research New York, 1961.
42. Johnson, H. M., „Born to crash“, *Colliers*, 1936, 98, 23.
43. Jurgensen, C. E., How much do we know accident causes? *National Safety News*, 1945, Vol. 52, 26—27, 80—82, 84.
44. Kerrich, J. E., Accident statistics and the concept of accident proneness, Part I: The mathematical background, *Biometrics*, 1951, 7, 340—432.
45. Křivohlavý, J. E., Bezpečnost při řízení motorových vozidel pouličních elektrických drah. Závěrečná zpráva o výzkumu VÚBP, Praha 1957.
46. Kunert, H., Über Eignungsuntersuchungen für Kraftfahrerberufe. *Psychol. Rundschau*, 6, 95—98, 1955.
47. Kunert, H., Wege der Eignungsuntersuchung und Kraftfahrern zugleich ein Beitrag zur Psychologie des „Verkehrsunfälle“. Dissertation Bonn, 1953, unveröffentlicht.
48. Lejeune, W., Die Bedeutung des „Minderheiten-problems“ für Verkehrssicherheit, *Zentralblatt Verkehrsmed.-Verkehrspsychol.* 1957, 3, 61—71.
49. Lundberg, O., On random processes and their application to sickness and accident statistics. *Almquist and Wiksell*, Uppsala, 1940.
50. Marbe, K., Die Gleichförmigkeit in der Welt, München, 1916.
51. Marbe, K., Zeitschrift „Praktische Psychologie“, 1923, 4 Jg., Heft 9, 257.
52. Marbe, K., Untersuchungen zur Unfallstatistik, Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, 1924.
53. Marbe, K., Praktische Psychologie der Unfälle und Betriebsschäden, München und Berlin 1926.
54. Marbe, K., Der Psychologie als Gerichtsgutachten im Straf und Zivilprocess, Stuttgart 1926.

55. Maritz, J. S., On the validity of differences from fitting of poisson and negative binomical distribution to observed accident data. *Psychol. Bull.* Vol. 47, 1950, 434—446.
56. Mintz, A., The inference of accident liability from the accident record. *J. appl. Psychol.*, 1954, 38, 41—46.
57. Mintz, A., Blum, M. L., A re-examination of the accident proneness concept. *J. appl. Psychol.*, 1949, 33, 3.
58. Mittenecker, E., *Methoden und Ergebnisse der psychologischen Unfallforschung*, Wien, 1962.
59. Moorad, P. J., Human factors in accident liability with special reference to accident repeaters in industry. *Ind. Med.*, 1947, 16, 494—498.
60. Newbold, E. M., Practical applications of the statistics of repeated events particularly to industrial accidents. *J. Roy. Statist. Soc.*, 90, 487—547.
61. Newbold, E. M., A contribution to the study of the human factor in the causation of accidents. *Industr. Fatig. Res. Bd.*, 1926, No. 34.
62. Petz, B., *Statisticka analyza nesreča*, Archiv za hygienu rada i toksikologiu, 1957, 8.
63. Reitzel, E., Om möjligheter att förebygga obcksfall i biltrafik, *Svenska läkartidn*, 1950, 47, 2693—2700. (Podle Häkkinen 1958.)
64. Schmitt, E., Unfallaffinität und Psychotechnik im Eisenbahndienst, *Industrielle Psychotechnik*, 1926, 3, 144—153, 364—366.
65. Schorn, M., Unfallaffinität und Psychotechnik, *Industrielle Psychotechnik*, 1 Jg. Heft 5/6, 1924.
66. Schulzinger, M. S., The preaccident patient, diagnosis and treatment. *Ind. Med. Soc.* 1956, 25, 10.
67. Slocombe, C. S., Brakeman, E. E., Psychological test and accident proneness, *British Journal of Psychology*, 1930, 21.
68. Stump, N. F., Spotting accident-prone workers by vision tests, *Fact. Mgmt. and Maint.* June 1945.
69. Váňa, J., *Dopravní nehody na elektrických drahách ve vztahu k pracovní době zaměstnanců*, Psychotechnická ročenka, 1934.
70. Váňa J., Les résultats des recherches sur la susceptibilité aux accidents chez les conducteurs de tramways de la ville de Prague. VII. *Konference mezinárodní psychotechniky*, Praha 1935, 296.
71. Webb, W. B., Jones, E. R., Some relations between two statistical approaches to accident proneness. *Psychol. Bull.* 1953, 50, 123—139. I.
72. Whitfield, J. W., A preliminary inquiry into the evidence for individual differences in accident liability amongst coal miners. *APU, Rep. No. 71*, 1947.
73. Whitfield, J., Personal factors in accident proneness. *Nature*, 1955, 175, 1112.
74. Whitfield, J. W., Individual differences in accident susceptibility among coal miners. *Brit. J. Industr. Med.*, 1954, 11, 126—139.

## Резюме

### Проблема склонности к травмам

#### З. Буреш

В статье приводится избирательный обзор развития и современного состояния психологической проблематики склонности к травмам. Выбор отдельных работ производится с тем, что подчеркиваются достигнутые успехи в методической области, далее при объяснении неслучайного характера распределения травм у отдельных лиц и при изучении динамической стороны склонности к травмам.

Главной причиной того, что решение проблемы склонности к травмам зашло в тупик, автор усматривает в неправильной формуляции проблемы и в методологических основах ее решения. Автор предлагает формулировать проблему в качестве психической детерминации неправильных действий и изучать ее с точки зрения профилактики нежелательных явлений, являющихся следствием подобных действий.

На основании такой концепции проблемы формулируются три способа понимания склонности и три, вытекающих из них, вида исследования:

1. Склонность в качестве описательного знака человека, находящегося в деятельности при определенном состоянии технологической системы, составной частью которой он является в определенном отрезке времени. Соответствующее исследование травматогенных ситуа



ций с использованием количества травм и аварий как источника сведений и как критерия.

2. Склонность в качестве поведенческой характеристики индивида, находящегося в деятельности, или соотв. в качестве знака его деятельности; соответствующий анализ отдельных типов неправильной деятельности (напр. ошибочных действий). Источником сведений и критерием являются знаки деятельности, приведшие к возникновению изучаемых нежелательных явлений (травмы, аварии и брака).

3. В качестве склонности к определенной специфической форме неправильных действий в смысле личного свойства. В то время, как в теоретическом разрезе решение склонности в данном понимании требует преодоления определенных неясностей и получения новых сведений, клиническое исследование и диспансеризация отдельных лиц, у которых повторно проявляются нежелательные знаки произведенной деятельности, могут стать полезным отправным пунктом для практических вмешательств и формуляции соответствующих гипотез.

## S u m m a r y

### Accident Proneness Problem

Z. Bureš

The article presents a selective survey of the history and the present stage of development of the psychological problems involved in accident proneness. The author focussed chiefly on progress achieved in methodology, on the explication of absence of randomness in accident dispersion per person, and on the study of accident proneness dynamics.

The main reason why an effective approach to accident proneness has so far not been found fruitful lied, according to the author, in the incorrect formulation of the problem, and in the methodological foundations of the approach. The author expresses the problem as the psychological determination of faulty behaviour and suggests as the right approach from the point of view of the prevention of undesired consequences of such behaviour.

This frame of reference enables the author to formulate three conceptions of accident proneness and, accordingly, three kinds of research: 1. Proneness as description of an active person within a certain stage of the technological system in which he participates at a certain point of time. The corresponding research deals with accident generating situations using the number of accidents as a source of information and as criteria. 2. Proneness as a behavioral characteristic of an active individual, or as a description of his performance, and a corresponding analysis of different types of faulty behavior (e. g. errors). Select aspects of behaviour serve as the source of information and as criterion of the origin of undesired behavior under study (accidents, injury, faulty products). 3. Proneness to a certain specific kind of faulty behaviour as personal traits. At the theoretical level this approach to accident proneness must clarify some ambiguities and provide new knowledge. In spite of this, the clinical research and longitudinal check-ups of individuals with a high incidence of undesired kinds of behaviour may be a useful starting point for practical measures and for the formulation of suitable hypotheses.