

BOHUMÍR CHALUPA

## PSYCHOLOGICKÉ PODMÍNKY TVOŘIVÉ PRÁCE VÝZKUMNÝCH PRACOVNÍKŮ V DLOUHODOBÉ PERSPEKTIVĚ

### ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Urychlené uplatňování výsledků vědy a techniky za účelem zvyšování efektivnosti a intenzifikace rozvoje národního hospodářství vyžaduje také zapojení psychologických věd do tohoto procesu. Jde zejména o analýzu psychologických podmínek a předpokladů k tvůrčí práci, jejich zákonitostí a možnostmi ovlivňování úrovně dosahovaných výsledků práce vědců, techniků, zlepšovatelů i ostatních pracujících. Tyto poznatky mohou být využívány zejména v řízení vědecko-výzkumné základny, při vyhledávání talentů a plánování rozvoje osobnosti tvůrčích pracovníků aj.<sup>1</sup>

Naše práce navazuje na dřívější zkoumání z roku 1970 (Chalupa, 1972, 1974), kdy jsme vyšetřovali komplexně psychologickými metodami soubor pracovníků Výzkumného ústavu vlnářského v Brně. V roce 1983 jsme mohli pracovníky, kteří zůstali v ústavu, vyšetřit opakovaně stejným způsobem.

Stanovili jsme si tyto cíle:

1. pomocí výzkumné psychologické metodiky sledovat změny kognitivních a nekognitivních (motivačních a osobnostních) funkcí pracovníků v období 12 roků,
2. ověřit možnosti dlouhodobé predikce pracovních výsledků, produkčních ukazatelů a kvalifikačního růstu ve zkoumaném souboru na základě výsledků psychologických metod,
3. provést analýzu struktury hlavních nezávislých a závislých proměnných zkoumání (zkoušky tvořivého myšlení, inteligence, prováděné pracovní činnosti a úkoly, ukazatele pracovní spokojenosti, kvalifikace pracovníků, produkty výzkumné činnosti).

---

<sup>1</sup> Otázka vědeckotechnického rozvoje byla v ČSSR předmětem jednání ÚV KSČ ve dnech 14. a 15. května 1974 a 15. a 16. května 1983. Zpráva ze zasedání v roce 1983 zdůrazňuje, že je nutné vkládat do výroby stále větší podíl tvůrčího myšlení a kvalifikované práce.

## METODIKA A VYŠETŘENÝ SOUBOR

Prvé vyšetření souboru pracovníků VÚV se uskutečnilo na podzim roku 1970, druhé na jaře 1983. Komplexní vyšetření zahrnuje tyto skupiny proměnných:

1. výkonové předpoklady v oblasti konvergentního a divergentního myšlení (Bonnardelův test všeobecné inteligence  $B_{33}$  a 8 zkoušek tvořivého myšlení podle Guilforda, Jágra aj.),

2. motivační zaměření (dotazník pracovních a mimopracovních zájmů a dotazník pracovní spokojenosti),

3. některé osobnostní vlastnosti (posuzovací škály a dotazník MMQ),

4. prováděné pracovní činnosti a úkoly (podle předložených formulářů s uvedením časové spotřeby),

5. objektivní výsledky v oblasti publikační a patentové činnosti za posledních 12 let (1971—1982), počet roků vedení výzkumných úkolů v tomto období,

6. kvalifikační ukazatele (délka praxe, vzdělání, pracovní funkce, dosažené vědecké hodnosti, vědecko-technická atestace, celkový kvalifikační index pracovníka).

Údaje, týkající se bodu 5 byly získány od patentového oddělení a údaje v bodě 6 poskytlo odd. KPP VÚV.

Ukazatelé produkce, vedení výzkumných úkolů a kvalifikační ukazatelé u jednotlivých pracovníků byly při dalším matematicko-statistickém zpracování použity jako kritériální data, s nimiž byl korelován výsledek psychologického vyšetření a psychologické analýzy práce (tab. 1). Pro bližší charakterizaci použitých metod odkazujeme na dřívější práce, kde jsou popsány (Chalupa, 1972, 1974).

Tab. 1. Přehled sledovaných proměnných při psychologickém vyšetření výzkumných pracovníků VÚV

Číslo

pol.

1. věk
2. Bonnardelův test všeobecné inteligence  $B_{33}$ ,
3. test tvořivosti  $T_1$  (Konsekvence)
4. test tvořivosti  $T_2$  (Insight test),
5. test tvořivosti  $T_3$  (Různé metody),
6. test tvořivosti  $T_4$  (Vlastnosti a schopnosti),
7. test tvořivosti  $T_5$  (Otázky),
8. test tvořivosti  $T_6$  (Nemožnosti),
9. test tvořivosti  $T_7$  (Masselon),
10. test tvořivosti  $T_8$  (Slovní obratnost),
11. analýza práce:
  - podíl základního výzkumu (Z),
  - podíl aplikovaného výzkumu (A),
  - podíl rutinních činností (R),
  - koncepční výzkumné práce ( $U_1$ ),
  - koordinace výzkumného týmu ( $U_2$ ),
  - studium odb. literatury ( $U_3$ ),
  - specializované technické práce ( $U_4$ ),
  - příprava výzkumných zpráv, oponentury ( $U_5$ ),
  - příprava publikací ( $U_6$ ),
  - administrativní agenda ( $U_7$ ),
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

21. — vědecká spolupráce mimo ústav ( $U_8$ ),  
 22. — porady u nadřízených pracovníků a institucí ( $U_9$ )  
 23. — návštěvy provozů ( $U_{10}$ ),  
 24. — pomoc podřízeným vedoucím a zaměstnancům ( $U_{11}$ ),  
 25. — jiné činnosti ( $U_{12}$ ),  
 26. celkové diskrepační skóre dotazníku spokojenosti (30 položek),  
 27. doplňující otázky: — možnost uplatnění svých schopností,  
 28. — zajímavost práce,  
 29. — vlastní výkonnost,  
 30. — na práci myslí i v mimopracovní době,  
 31. — dostatečné možnosti a prostředky,  
 32. — finanční odměna,  
 33. — přejít na jiné místo v ústavě,  
 34. — změnit zaměstnání a pracovat v jiném ústavě,  
 35. — v zaměstnání se cítí pracovním přetížen a vyčerpán,  
 36. — chtěl by zastávat jiné, náročnější místo,  
 37. — na svém pracovním místě se cítí blokován,  
 38. — poptávka po pracovnících z vlastního oboru,  
 39. — celková spokojenost v pracovní funkci,  
 40. — spokojenost v osobním životě,  
 41. osobnostní škály:  $S_1$  aktivní — pasivní,  
 42.  $S_2$  nespolečenský — společenský,  
 43.  $S_3$  veselý — smutný,  
 44.  $S_4$  rozumový — citový,  
 45.  $S_5$  důvěřuje si — nedůvěřuje si,  
 46.  $S_6$  otevřený — uzavřený,  
 47.  $S_7$  družný — samotářský,  
 48.  $S_8$  rozhodný — nerozhodný,  
 49.  $S_9$  neurotický — stabilní,  
 50.  $S_{10}$  nepodléhá náladám — náladový,  
 51.  $S_{11}$  panovačný — podrobný,  
 52.  $S_{12}$  má rád změnu — nemá rád změnu,  
 53.  $S_{13}$  rychlý — pomalý,  
 54.  $S_{14}$  měkký — energický,  
 55. MMQ — skóre N  
 56. MMQ — skóre V,  
 57. pracovní zájmy: —  $Z_1$  rýsování, kreslení,  
 58.  $Z_2$  manuální řemeslné práce,  
 59.  $Z_3$  výpočty,  
 60.  $Z_4$  práce v laboratoři,  
 61.  $Z_5$  studium odborné literatury,  
 62.  $Z_6$  administrativní práce,  
 63.  $Z_7$  přednášení, vyučování,  
 64.  $Z_8$  statistika,  
 65.  $Z_9$  experimentování,  
 66.  $Z_{10}$  sestrojování a opravování přístrojů,  
 67.  $Z_{11}$  diskuse problémů,  
 68.  $Z_{12}$  řízení práce druhých lidí,  
 69.  $Z_{13}$  pracovní porady a konference,  
 70.  $Z_{14}$  řešení teoretických problémů,  
 71.  $Z_{15}$  řešení praktických problémů,  
 72.  $Z_{16}$  krásná literatura,  
 73.  $Z_{17}$  hudba,  
 74.  $Z_{18}$  výtvarné umění,  
 75.  $Z_{19}$  divadlo,  
 76.  $Z_{20}$  příroda,  
 77.  $Z_{21}$  lidé a společnost,  
 78.  $Z_{22}$  práce v domácnosti,  
 79.  $Z_{23}$  výchova dětí,  
 80.  $Z_{24}$  cestování,  
 81.  $Z_{25}$  studium cizích jazyků,

82.	Z <sub>26</sub> sport,
83.	Z <sub>27</sub> turistika,
84.	Z <sub>28</sub> politika,
85.	Z <sub>29</sub> móda,
86.	Z <sub>30</sub> náboženství,
87.	délka praxe,
88.	skóre divergentního myšlení (pouze první vyšetření).

Tab. 2. Přehled kritériálních dat, vztahujících se k produkci a kvalifikaci výzkumných pracovníků VÚV

- |  |
|--|
| <p>C. pol. 1. Patenty a autorská osvědčení.<br/> 2. Přihlášky vynálezů.<br/> 3. Publikace: knihy a sborníky.<br/> 4. Publikace: články v odborných časopisech.<br/> 5. Publikace: interní publikace.<br/> 6. Publikace celkem.<br/> 7. Vedení výzkumných úkolů (počet roků).<br/> 8. Kvalifikační index výzkumného pracovníka.</p> |
|--|

Poněvadž všichni dlouhodobě sledovaní pracovníci byli zaměstnáni ve VÚV po celou dobu 12 roků, nebylo třeba provádět korekci u počtu publikací a patentů s ohledem na věk, resp. dobu zaměstnání. Soubor čítal 33 osob.

S 8 kritériálními údaji byly srovnávány hodnoty 87 proměnných při I. a II. vyšetření a jejich rozdíly, tj. 261 hodnot u každého pracovníka. K tomu přistupovaly ještě některé další proměnné, které se vyskytovaly pouze při jednom vyšetření. Celkový počet proměnných u každé osoby, které byly korelovány s kritériálními daty, tak dosáhl 265.

Pokud jde o kvalifikační index výzkumného pracovníka vzhledem k tomu, že základní údaje byly ve formě alternativní škály, byla provedena sumarizace pozitivních znaků kvalifikace a tak získána kvantitativní stupnice o rozsahu 0—5 bodů. Hodnoceny byly: vysokoškolské vzdělání, vědecká hodnost nebo vědecko-technická atestace, vedení výzkumného úkolu více než 5 roků, funkce vedoucího výzkumného pracovníka, funkce vedoucího odboru nebo oddělení.

Při matematicko-statistickém zpracování byly získány základní reprezentativní hodnoty od všech proměnných (průměry a standardní odchylky), byly vypočteny korelace test—retest a ke kritériálním datům, dále byla provedena klasifikace osob do skupin podle věku, divergentního myšlení, vedení výzkumných úkolů, vzdělání, atestace a pracovního zařazení a sledovány rozdíly u 34 hlavních proměnných vyšetření z roku 1983. Závěrem byla provedena faktorová analýza hlavních proměnných u souboru z roku 1970 a 1983.

## VÝSLEDKY VÝZKUMU

### Analýza kvantitativních a kvalitativních změn kognitivních funkcí při opakovaném vyšetření

Opakované vyšetření souborem stejných psychologických metod dává možnost sedovat nejenom změny jednotlivých parametrů, nýbrž současně pátrat po etiologii těchto rozdílů a ověřovat některé teorie, týkající se zejména vývoje kognitivních funkcí v dospělém věku, koncepcí divergentního a konvergentního myšlení aj.

Průměrný věk zkoumaného souboru ( $n = 33$ ) činil při prvním vyšetření v roce 1970 37,5 roku, při druhém vyšetření v roce 1983 pak 50,2 roku. Vzhledem k tomu, že byla původně zjištěna u Bonnardelova testu v šebecné inteligence  $B_{53}$  záporná korelace s věkem ( $-0,305$ , význ. na 5 % hladině pro  $n = 56$ ), bylo by možno očekávat, že po uplynutí 12 roků dojde v průměru k poklesu skóre v  $B_{53}$ . Tak se však nestalo a ve skutečnosti nastalo zvýšení skóre v průměru o 2 body (z 36,6 na 38,6 pro  $n = 33$ ).

Prvé možné vysvětlení by se týkalo zvýšení kvalifikace výzkumných pracovníků. K tomu skutečně došlo, avšak průměr rozdílu u 15 nejvíce kvalifikovaných vedoucích výzkumných pracovníků činí +2,47 a liší se jenom nepatrně od celkového průměru.

Jako další činitel přichází v úvahu vliv rekognice úlohy při retestu, tedy určitá forma učení. Současně jsou patrné věkové rozdíly. Osoby do 50 roků získaly při retestu v průměru 2,63 bodů, osoby do 59 roků 1,78 bodů a osoby 60leté a starší 0,0 bodů.

Ještě výraznější rozdíly při retestu v  $B_{53}$  zjistíme, když rozdělíme zkoumané osoby podle vyšetření z roku 1970 na ty, kteří vykazují převahu divergentního nebo konvergentního myšlení. Divergentní typ ( $n = 18$ ) měl průměrný zisk +3,28 bodů, konvergentní typ +0,47 bodů ( $n = 15$ ). Divergentní typ u vedoucích výzkumných pracovníků ( $n = 8$ ) získal +4,50 bodů, kdežto konvergentní typ vedoucích výzkumných pracovníků jen +0,14 ( $n = 7$ ). Vliv divergentního typu myšlení si vysvětlujeme tím způsobem, že tyto osoby hledají nová řešení tam, kde původně vykazovaly chyby a tím zlepšují výkon při retestu.

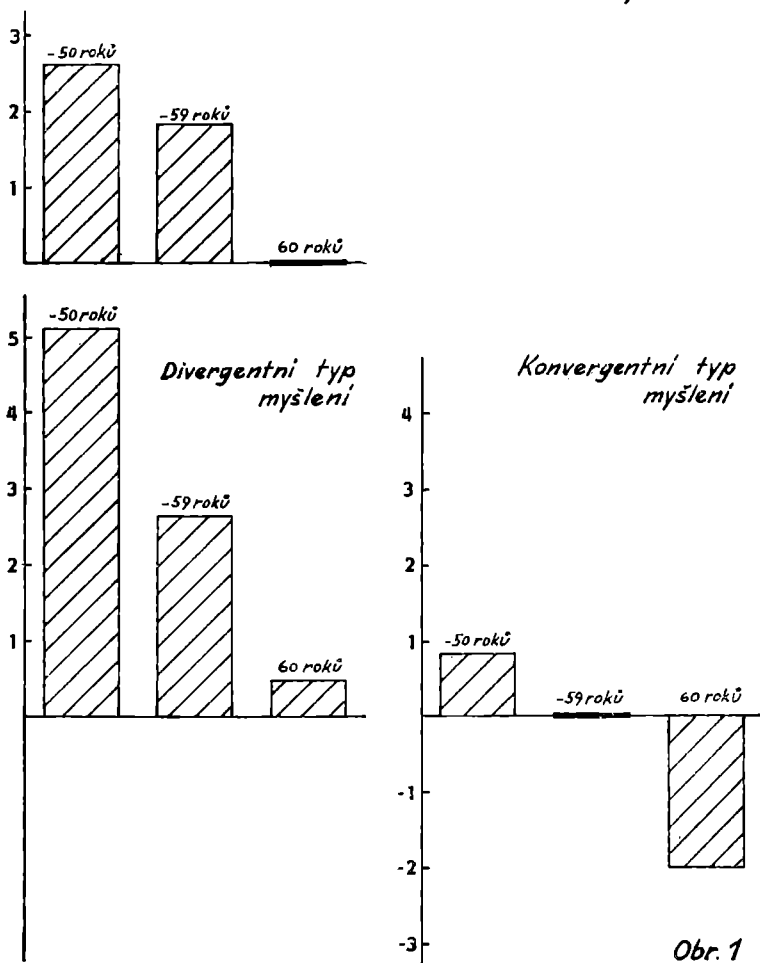
Malé průměrné zisky u konvergentního typu myšlení v  $B_{53}$  spadají na vrub rekognice, která však s postupujícím věkem již nestačí vyrovnat věkové deficity.

Divergentní typ myšlení byl zastoupen v našem souboru častěji u pracovníků starších než 50 let, kde tvořil 71,4 %, naproti tomu konvergentní typ převažoval u pracovníků do 50 let v 57,9 %. Je proto třeba provést další členění.

Divergentně myslící osoby získaly v  $B_{53}$  ve věku do 50 roků při retestu v průměru +5,125 bodů, osoby do 59 let měly zisk +2,66 bodů a osoby nad 60 roků +0,50 bodů. Konvergentně myslící osoby do 50 roků měly zisky v průměru +0,82 bodů, do 59 roků činil rozdíl ± 0,0 bodů a nad 60 let činil rozdíl již -2,00 bodů. Jejich výsledky byly tedy podstatně horší (viz obr. 1).

*Test všeobecné inteligence B<sub>53</sub>. Retest po 12 letech.*

*Rozdíly hodnot.*



*Obr. 1*

Zvyšuje tedy divergentní pátrání nejvíce produkci při retestu u zkoušky všeobecné inteligence B<sub>53</sub>. Rozdíl skóre při retestu je všeobecně negativně závislý na věku zkoumané osoby, to znamená, že u starších osob dochází k větším ztrátám. U divergentního typu myšlení objevuje se pokles vesměs až po 60. roce, kdežto u konvergentního typu myšlení jsou časté záporné rozdíly při retestu již u mladší skupiny do 50 let, to znamená, že zisky již nestačí vyrovnat věkový deficit.<sup>2</sup> Zisky

<sup>2</sup> Příčiny věkového deficitu u intelektuálních výkonů nejsou v literatuře dostatečně

připisujeme jednak divergentnímu pátrání, jednak rekognici při opakovaném řešení úlohy.

Velikost zisku ve skóre  $B_{53}$  při retestu má tendenci k pozitivní korelaci s kritérii produkce a kvalifikace výzkumných pracovníků, avšak korelace jsou nízké a statisticky nevýznamné.

Tento poznatek o vlivu divergentního myšlení na řešení problémů konvergentního myšlení při retestu je v literatuře nový a vykazuje některé důsledky pro teoretickou koncepci. Jde zejména o to, že divergentní myšlení (pátrání) obohacuje řešení inferenčních problémů po časovém odstupu.

Pokud jde o korelační shodu mezi vyšetřeními I a II podle výsledků kvantitativního skóre (viz tab. 1), je relativně vysoká u testu všeobecné inteligence  $B_{53}$ , avšak i u zkoušek tvořivého myšlení  $T_1$ — $T_8$  dosahuje statisticky významných, i když poněkud nižších hodnot.

Tab. 3. Průměrné hodnoty testu  $B_{53}$  a testů tvořivého myšlení  $T_1$ — $T_8$  při I. a II. vyšetření, jejich diference a korelace I. a II. vyšetření u individuálních osob (r) ve zkoumaném souboru výzkumným pracovníků ( $n = 33$ ), ++ = význ. na 1% hladině, + = význ. na 5% hl.

	I.	II.	Dif. I.—II.	Korelace r I.—II.
$B_{53}$	36,636	38,636	+2,000	+0,791++
$T_1$	12,424	11,909	-0,515	+0,514++
$T_2$	17,091	14,970	-2,121	+0,413 +
$T_3$	12,182	11,152	-1,030	+0,545++
$T_4$	24,848	22,455	-2,394	+0,665++
$T_5$	15,424	15,485	+0,061	+0,420 +
$T_6$	13,909	13,697	-0,212	+0,409 +
$T_7$	13,879	11,636	-2,242	+0,647++
$T_8$	30,364	28,333	-2,030	+0,696++

Srovnávání výsledků vyšetření z roku 1970 a 1983 u 8 zkoušek tvořivého myšlení skýtá dosti odlišný obraz. Rozdíly se týkají jednak kvantitativní, jednak kvalitativní stránky odpovědí na stejné podněty.

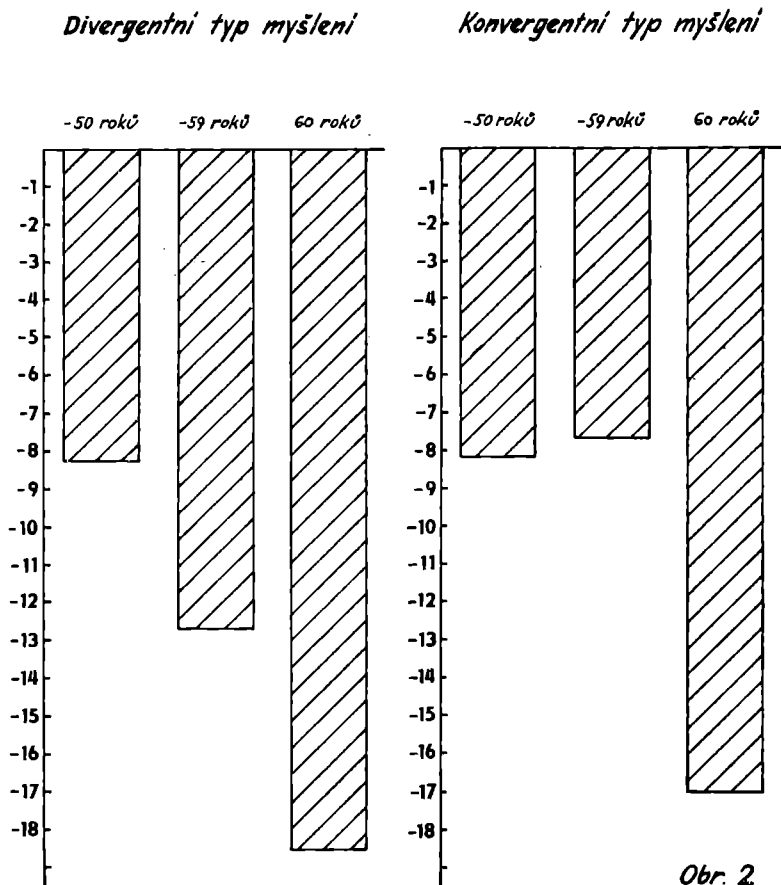
Kvantitativně byl zaznamenán při retestu většinou (kromě testu  $T_5$  — otázka) slabý pokles, maximálně o 2,4 bodu.

Obr. 2 ukazuje výsledky retestu u celkového souboru 8 zkoušek tvořivého myšlení ( $T_1$ — $T_8$ ) v závislosti na věkových skupinách a na typu divergentního a konvergentního myšlení.

---

objasněné. I v našem souboru koreluje skóre v testu  $B_{53}$  negativně s věkem. U testů s časovým omezením přichází v úvahu pokles rychlosti percepce, kapacity paměti a pracovního tempa aj. Nejnovější výzkumy a koncepce v otázce intelektuálních výkonů v dospělém věku a stáří jsou obsaženy v práci H. Thomae, 1976, G. Rudinger, 1983 R. Oertera a L. Montady, 1982 aj.

*Zkoušky tvořivého myšlení /8zkoušek/. Retest po 12 letech.  
Rozdíly hodnot.*



*Obr. 2*

Z obr. 2 je patrné, že ve věkových skupinách do 50, do 59 a přes 60 roků dochází k rostoucím ztrátám při retestu s postupem věku, přitom však není v zásadě žádný rozdíl mezi typem divergentně myslících a typem konvergentně myslících pracovníků.

Osoby s divergentním typem myšlení ztrácely při retestu ve věku do 50 roků v průměru —8,25 bodů, osoby do 59 let ztrácely v průměru 12,67 bodů, osoby přes 60 roků pak —18,5 bodů (v souboru testů  $T_1$ — $T_8$ ). U osob konvergentního typu myšlení činily ztráty ve věku do 50 let v průměru —8,18 bodů, do 59 roků to bylo —7,66 bodů a přes 60 roků —17,0 bodů.

Při interpretaci těchto změn je třeba brát v úvahu dva druhy činitelů:  
1. činitele zodpovědné za pokles výkonu již v mladší věkové skupině,



2. činitele zodpovědné za pokles výkonu s rostoucím věkem zkoumaných osob.

Jde pravděpodobně o tyto vlivy:

1. postupné vyčerpávání zásoby dlouhodobé paměti při retestu, způsobené stejných mechanismem jako při prodlužování trvání úkolu, kdy počet odpovědí klesá s časem (Chalupa, 1981).

2. omezováním kapacity dlouhodobé paměti s narůstajícím věkem (buď v důsledku ztráty pružnosti nebo rozsahu).

Velikost rozdílu při retestu v 8 zkouškách tvořivého myšlení nekoreluje až na jednu výjimku s žádným z kritérií produkce a kvalifikace výzkumných pracovníků (na rozdíl od absolutních hodnot I. a II. vyšetření).

Velmi překvapující výsledky poskytla kvalitativní analýza protokolů vyšetření z roku 1970 a 1983. Ukázalo se při srovnání odpovědí u týchž osob, že kolem 80 % odpovědí při vyšetření z roku 1983 bylo nových, pouze kolem 20 % se opakovalo. Někdy byla řešení problémů diametrálně odlišná až protikladná.

Znamená to, že kvantitativní skóre zkoušek tvořivosti vyjadřuje především procesální faktory tvořivého myšlení, kdežto kvalitativní obsah odpovědí se mění v závislosti na získaných životních a pracovních zkušenostech apod.

Obsahová složka tvořivého myšlení se týká jeho předmětné stránky a spočívá v zobrazování předmětu poznání a praktického působení v jeho reálných vztazích. Objektivním předpokladem je zde všestranná souvislost věcí a jevů skutečnosti, která je odražena v lidském poznávacím procesu. Existují tudíž 2 základní složky divergentní produkce: pátrání, zakládající se na zapojování dlouhodobé paměti do řešení úkolu a formování (konstruování) vztahu, do něhož je začleněn předmět poznání a praktického působení. Jejich spojením je umožněno odhalovat adekvátní relace, charakteristické pro předmět zkoumání a zobrazovat jej z různých relevantních stránek.

Současná teorie tvořivého myšlení (Guilford, 1978, Meili, 1981) zdůrazňuje jednostranně pouze procesální stránku divergentního myšlení (na způsob fluence apod.) a přehlíží jeho předmětný obsah a reálnou funkci v procesu řešení problémů.

Naše výsledky nepotvrzují také koncepcie řešení problémů, které vycházejí z problémového prostoru (Simon a Newell, 1978), podle nichž postup záleží pouze v transformaci v úkolu zadané informace. V úkolech tvořivého myšlení na rozdíl od tradičních inteligenčních testů je zadán pouze cíl a osoba musí sama produkovat adekvátní řešení, které není obsaženo v instrukci (např. p. o. má říci, k čemu všemu lze použít noviny). Ani příbrání dlouhodobé paměti (W. Krause, 1982) neřeší otázku. Odpovědi osoby musí být totiž relevantní dané situaci, danému předmětu poznání a působení. Výsledkem poznávacího procesu je vytvoření koncepce, modelu vztahu předmětu, který je zobrazován z různých stránek.

To, že se odpovědi po delším časovém odstupu ve zkouškách tvořivého myšlení neopakují, svědčí o vývoji procesu poznávání, který postupuje od známých stránek k neznámým.

Naše šetření ukázalo, že konvergentní a divergentní myšlení se při re-

testu po 12 letech projevují velmi rozdílně. U divergentního myšlení vystupuje vedle jeho procesální stránky jako velmi významná složka obsahová, která spočívá v zobrazování předmětu poznání a působení a podléhá kvalitativnímu vývoji. Výskyt kvalitativně nových způsobů řešení úkolů tvořivého myšlení u těchto osob potvrzuje, že nejde o mechanické asociace ani o prostou evokaci obsahů z dlouhodobé paměti. Řešení má charakter poznávacího procesu, v němž je modelován objekt poznání ve svých vztazích a souvislostech s ohledem na cíl činnosti.

### Analyza pracovních činností a úkolů

Tab. 4 uvádí průměrné hodnoty času, věnované na základní a aplikovaný výzkum a na rutinní činnosti u sledovaného souboru (v procentech celkové spotřeby času) při I. a II. vyšetření, dále rozdíly a korelace obou měření u jednotlivých osob po 12 letech ( $n = 33$ ).

Tab. 4. Srovnání hlavních kategorií činnosti při I. a II. vyšetření

	I. vyš.	II. vyš.	Rozdíl I—II	Korelace r I—II
Základní výzkum (Z)	5,970	12,367	+6,394	+0,013
Aplikovaný výzkum (A)	40,909	37,394	-3,545	+0,196
Rutinní činnosti (R)	53,121	49,939	-3,182	+0,128

Z přehledu plyne, že došlo ke zvýšení podílu základního výzkumu, a to na dvojnásobek původního rozsahu, naopak poklesl podíl aplikovaného výzkumu a rutinních činností. I tak zůstává VÚV typem ústavu aplikovaného výzkumu.<sup>3</sup>

Překvapivé jsou nízké, nevýznamné korelace u jednotlivých osob, které ukazují, že došlo v průběhu 12 let k výrazným přesunům výzkumného a pracovního zaměření uvnitř souboru. Podobné trendy vykazuje rovněž analýza spotřeby času na jednotlivé pracovní úkoly  $U_1$ — $U_{12}$ .

Vcelku byl v ústavu zaznamenán pokles u úkolu koncepční výzkumná práce ( $U_1$ ) a specializované technické práce ( $U_4$ ), vzestup zaznamenal úkol ( $U_7$ ) administrativní agenda, úkol ( $U_2$ ) koordinace výzkumného týmu, úkol ( $U_{11}$ ) pomoc podřízeným a zaměstnancům aj.

Jak ukazují korelační koeficienty, došlo opět k výrazným přesunům úkolů u jednotlivých pracovníků v období 12 let. Nejstabilnější se jevíly úkol  $U_{11}$  (pomoc podřízeným),  $U_1$  (koncepční výzkumná práce), úkol  $U_7$  (administrativní agenda) a úkol  $U_8$  (vědecká spolupráce mimo ústav).

<sup>3</sup> Základním výzkumem se nyní zabývají v ústavu především mladší pracovníci (korelace s věkem je  $-0,333$ ), kdežto před 12 léty to byli starší pracovníci (korelace s věkem činila  $+0,293$ ), kteří mezitím odešli. U aplikovaného výzkumu a rutinních činností se věkové rozdíly neprojevíly, korelace jsou prakticky nulové.

Tab. 5. Průměrné hodnoty času, spotřebovaného na jednotlivé pracovní úkoly při I. a II. vyšetření, rozdíly a korelace obou vyšetření u jednotlivých osob po 12 letech (n = 33)

	I. vyš.	II. vyš.	Rozdíl I—II	Korelace r
U <sub>1</sub>	22,848	15,273	—7,576	0,4486 <sup>++</sup>
U <sub>2</sub>	5,788	8,606	2,818	0,2445
U <sub>3</sub>	6,606	7,212	0,606	0,3331
U <sub>4</sub>	28,394	22,030	—6,364	0,1350
U <sub>5</sub>	6,394	7,364	0,970	0,2275
U <sub>6</sub>	1,455	2,000	0,545	0,2684
U <sub>7</sub>	5,576	9,545	3,970	0,3418 <sup>+</sup>
U <sub>8</sub>	2,788	2,636	—0,152	0,3621 <sup>+</sup>
U <sub>9</sub>	3,545	5,545	2,000	0,0697
U <sub>10</sub>	8,333	8,273	—0,061	0,1983
U <sub>11</sub>	3,258	5,455	2,197	0,4382 <sup>++</sup>
U <sub>12</sub>	4,621	6,121	1,500	0,0355

## OSTATNÍ OSOBNOSTNÍ PROMĚNNÉ

V osobnostních škálách byl zaznamenán jen nepatrný posun při re-testu, zejména ve škále S<sub>12</sub> (ve smyslu nemá rád změnu). U 13 škál byla při opakování zjištěna statisticky významná shoda, vyjádřená korelací na 10% a 5% hladině, výjimku tvoří škála S<sub>14</sub> (měkký—energický).

Provedli jsme také korelaci celých individuálních profilů ve 14 osobnostních škálách (skóre 0—10) pomocí Spearmanova korelačního koeficientu při I. a II. vyšetření. Celkový průměr shody profilů byl vyjádřen korelačním koeficientem r +0,630, což je významné na 1% hladině. Jen u 7 osob z 33 byl zjištěn korelační koeficient, vyjadřující podobnost osob-

Tab. 6. Srovnání posuzovacích osobnostních škál při I. a II. vyšetření

Škály	I. vyš.	II. vyš.	Dif. I—II	Korelace (r)
S <sub>1</sub>	6,667	6,848	0,182	0,437 <sup>+</sup>
S <sub>2</sub>	6,485	6,424	—0,061	0,565 <sup>++</sup>
S <sub>3</sub>	3,818	3,848	0,030	0,375 <sup>+</sup>
S <sub>4</sub>	4,970	4,727	—0,242	0,476 <sup>++</sup>
S <sub>5</sub>	3,667	3,273	—0,394	0,516 <sup>++</sup>
S <sub>6</sub>	3,455	4,030	0,576	0,483 <sup>++</sup>
S <sub>7</sub>	4,364	3,848	—0,515	0,645 <sup>++</sup>
S <sub>8</sub>	3,970	4,152	0,182	0,592 <sup>++</sup>
S <sub>9</sub>	6,818	6,515	—0,303	0,409 <sup>+</sup>
S <sub>10</sub>	4,273	4,697	0,424	0,637 <sup>++</sup>
S <sub>11</sub>	5,727	5,667	—0,061	0,500 <sup>++</sup>
S <sub>12</sub>	3,121	4,273	1,152	0,344 <sup>+</sup>
S <sub>13</sub>	3,697	4,273	0,576	0,633 <sup>++</sup>
S <sub>14</sub>	5,515	5,455	—0,061	0,336

nostního profilu po 12 letech nižší než 0,500, kdežto 26 osob mělo shodu vyšší než 0,500. Svědčí to pro relativně vysokou stálost percepce osobních vlastností v období 12 roků.

V dotazníku MMQ nebyla zaznamenána po 12 letech prakticky kvantitativní změna skóre neurotických tendencí (N). Shoda škály N při retestu byla vyjádřena korelačním koeficientem  $r = 0,549^{++}$ , u lžiskóre (V) čínila  $+0,425^{+}$ .

Jak vyplývá z tab. 6, došlo v zájmové sféře po 12 letech vcelku jenom k malým změnám. Vzrostl zejména zájem o výchovu dětí ( $Z_{23}$ ), rýsování, kreslení ( $Z_1$ ), studium jazyků ( $Z_{25}$ ), práci v laboratoři ( $Z_4$ ), sestrojování přístrojů ( $Z_{10}$ ). Naopak poklesl zájem o manuální řemeslné práce ( $Z_2$ ), řízení práce druhých ( $Z_{12}$ ), o hudbu ( $Z_{17}$ ) a přírodu ( $Z_{20}$ ) aj. Tyto změny odpovídají jednak posunu na životní křivce, který je spojen s jinými úkoly v rodině, jednak jsou výrazem postupující profesionalizace. Pokles zájmu o řízení si vysvětlujeme tím, že tento zájem je většinou realizován.

U 19 zájmových preferencí byla zjištěna statisticky významná shoda podle korelačního koeficientu  $r$ , kdežto u 11 zájmových preferencí nastaly

Tab. 7. Srovnání zájmových preferencí při I. a II. vyšetření.  
Rozdíly a výše korelace při retestu ( $r$ )

	I. vyš.	II. vyš.	Dif. I—II	Korelace (I—II)
$Z_1$	7,636	9,152	1,515	0,837 <sup>++</sup>
$Z_2$	9,364	8,000	-1,364	0,433 <sup>++</sup>
$Z_3$	5,848	6,697	0,848	0,552 <sup>++</sup>
$Z_4$	7,818	8,848	1,030	0,520 <sup>++</sup>
$Z_5$	6,394	6,273	-0,121	0,238
$Z_6$	13,727	12,939	-0,787	0,104
$Z_7$	10,818	10,030	-0,788	0,643 <sup>++</sup>
$Z_8$	10,788	11,000	0,212	0,390 <sup>+</sup>
$Z_9$	4,758	5,121	0,364	0,489 <sup>++</sup>
$Z_{10}$	8,121	9,242	1,121	0,269
$Z_{11}$	5,606	5,727	0,121	-0,008
$Z_{12}$	9,909	8,182	-1,727	0,094
$Z_{13}$	11,061	10,697	-0,364	0,186
$Z_{14}$	5,212	5,636	0,424	0,739 <sup>++</sup>
$Z_{15}$	2,545	2,455	-0,091	0,203
$Z_{16}$	5,758	5,212	-0,545	0,634 <sup>++</sup>
$Z_{17}$	8,182	6,727	-1,455	0,407 <sup>+</sup>
$Z_{18}$	7,788	7,970	0,182	0,485 <sup>++</sup>
$Z_{19}$	9,061	8,545	-0,515	0,399 <sup>+</sup>
$Z_{20}$	4,091	2,727	-1,364	0,205
$Z_{21}$	8,576	7,606	-0,970	0,468 <sup>++</sup>
$Z_{22}$	8,152	8,394	0,242	0,283
$Z_{23}$	4,727	6,727	2,000	0,486 <sup>++</sup>
$Z_{24}$	4,788	4,939	0,151	0,104
$Z_{25}$	8,333	9,697	1,364	0,317 <sup>+</sup>
$Z_{26}$	7,242	7,727	0,485	0,444 <sup>++</sup>
$Z_{27}$	6,212	6,242	0,030	0,365 <sup>+</sup>
$Z_{28}$	11,152	11,455	0,303	0,452 <sup>++</sup>
$Z_{29}$	12,000	12,333	0,333	0,273
$Z_{30}$	13,848	13,909	0,061	0,801 <sup>++</sup>

změny ( $Z_5$  — studium literatury,  $Z_6$  — administrativní práce,  $Z_{10}$  — se-strojování a opravování přístrojů,  $Z_{11}$  — diskuse problémů,  $Z_{12}$  — řízení práce druhých,  $Z_{13}$  — pracovní porady,  $Z_{15}$  — řešení praktických problémů,  $Z_{20}$  — příroda,  $Z_{22}$  — práce v domácnosti,  $Z_{24}$  — studium cizích jazyků,  $Z_{29}$  — politika).

## PRACOVNÍ SPOKOJENOST

Vcelku došlo v našem souboru ke slabému zvýšení pracovní spokojenosti, tj. ke snížení diferencí mezi očekávanými pracovními hodnotami a jejich skutečným uspokojováním v práci (přírůstek činil v průměru 12,879 bodů). Stabilita měření pomocí dotazníku pracovní spokojenosti je po 12 letech značná a je vyjádřena korelačním koeficientem  $r = +0,687^{++}$ .

Je zajímavé, že se vyskytli pracovníci s vysokými diskrepančními skóre v dotazníku pracovní spokojenosti a přesto zůstali v ústavu. Domníváme se, že proměnná pracovní spokojenosti je sycena jednak situačními faktory v pracovních činnostech a pracovním prostředí, zejména sociálním, jednak má určité komponenty osobnostní a kvalifikační. Zvýšení spokojenosti je zřejmé i ve vztahu ke zvýšení kvalifikace a postavení v profesi.

V doplňujících otázkách uvedli respondenti, že se nyní cítí více pracovním přetížením a vyčerpáním než před 12 lety, poněkud vzrostla udávaná tendence přejít na místo v jiném ústavu, nepatrně vzrostla spokojenost v osobním životě.

Tab. 8. Doplňující otázky dotazníku pracovní spokojenosti.  
Srovnání hodnoty I. a II. vyšetření

Číslo položky	I. vyš.	II. vyš.	rozdíl I—II	Korelace (r)
27	6,818	6,545	—0,273	0,4065 <sup>+</sup>
28	8,121	7,576	—0,545	0,4820 <sup>++</sup>
29	7,818	7,545	—0,273	0,3649 <sup>+</sup>
30	7,545	7,667	0,121	0,1609
31	5,939	5,727	—0,212	0,1737
32	5,667	5,273	—0,394	0,1976
33	1,697	1,970	0,273	0,0044
34	2,061	2,667	0,606	0,1014
35	4,879	5,909	1,030	0,1568
36	4,606	4,091	—0,515	0,3033
37	3,424	3,152	—0,273	0,3016
38	4,667	4,000	—0,667	0,2783
39	7,303	6,818	—0,485	0,5261 <sup>++</sup>
40	7,424	7,455	0,030	0,6376 <sup>++</sup>

## KVALIFIKACE A DÉLKA PRAXE

Průměrná délka praxe vzrostla u souboru ze 16 na 28 roků při průměrném věku pracovníků v době II. vyšetření 50,2 roků. Nejmladšímu pracovníkovi bylo 37 roků, nejstaršímu 69 roků. Soubor tedy zahrnul v podstatě střední až pozdní dospělý věk a ojediněle stáří.

Vysokou školu dokončili v letech 1971—1983 2 pracovníci (celkem měl nyní soubor 18 vysokoškoláků a 15 středoškoláků). Nově získal 1 pracovník vědeckou hodnost kandidáta věd a 2 pracovníci byli ve vědecké přípravě. Vědecko-technickou atestaci 2. a 3. stupně získalo nově 10 pracovníků.

Celkem 16 pracovníků bylo v uplynulém období vedoucími výzkumných úkolů (státních, resortních aj.) po dobu nejméně 5 roků. Při druhém vyšetření v roce 1983 bylo 15 pracovníků ve funkci vedoucího výzkumného pracovníka podle nomenklatury výzkumných ústavů (v roce 1970 byli v souboru jen 2 vedoucí výzkumní pracovníci).

V roce 1983 zastávalo 14 pracovníků funkce vedoucího odboru nebo oddělení (v roce 1970 jen 6 pracovníků).<sup>4</sup>

V uplynulém období se také rozvíjela široce odborná, publikační a patentová činnost.

## PREDIKČNÍ A POSTDIKČNÍ ZJIŠŤOVÁNÍ PRACOVNÍ ÚSPĚŠNOSTI (PRODUKTIVITY A KVALIFIKACE) VÝZKUMNÝCH PRACOVNÍKŮ

Osobnostní předpoklady v oblasti schopností, zájmů, temperamentu, sociálních vlastností, charakteru apod. i struktura prováděných činností a úkolů výzkumných pracovníků jsou ve vztahu k pracovním výsledkům i kvalifikačním ukazatelům jednotlivců, které slouží jako kritéria úspěšnosti. V našem případě jde zejména o ukazatele tvořivé produkce (patenty, publikace), nicméně nelze zapomínat i na kritéria kvalifikační.

Podle toho, zda pracovní výsledky zjišťujeme za uplynulé období nebo za období následující po psychologickém vyšetření, hovoříme o postdikčním nebo predikčním šetření. V našem výzkumu postdikční šetření představovalo srovnání výsledků vyšetření v roce 1970 s obdobím 1965—1970 nebo výsledků vyšetření v roce 1983 s obdobím 1971—1982, kdežto srovnání vyšetření z roku 1970 s obdobím 1972 až 1982 představuje predikční proceduru.

Bylo korelováno 265 proměnných z prvního a druhého vyšetření a jejich rozdíly s 8 kriteriálními daty. Bylo získáno 2160 korelačních koeficientů, z nichž bylo 206 významných (9,7 ‰).

<sup>4</sup> Existuje vysoká shoda mezi funkcí vedoucího výzkumného pracovníka a vedoucího odboru nebo oddělení, jiné rozdělení má funkce vedoucího výzkumného úkolu.

Tab. 9. Počet významných korelací na 1% a 5% hladině významnosti vzhledem k jednotlivým kritériálním datům u sledovaného souboru výzkumných pracovníků podle vyšetření z roku 1970 a 1983

	Počet významných korelací ke kritériálním datům
Patenty	19
Přihlášky vynálezů	15
Publikace — knihy	32
Publikace — články	23
Interní publikace	24
Publikace celkem	30
Vedení výzkumných úkolů (počet let)	26
Kvalifikační index výzkum. pracovníka	37
celkem	206

Nejvíce významných korelací vykázal kvalifikační index výzkumného pracovníka (17,4 %) a počet knižních publikací (14,6 %), nejmenší počet patentů (8,9 %) a přihlášek vynálezů (7,1 %).

Pokud jde o jednotlivé ukazatele z psychologického vyšetření, osvědčily se vzhledem ke kritériím produktivity a kvalifikace výzkumných pracovníků zkoušky tvořivého myšlení (zejména v postdikci), rozsah prováděných specifických pracovních činností a úkolů (práce v základním výzkumu, koordinace výzkumného týmu, příprava výzkumných zpráv a oponentur, příprava publikací, vědecká spolupráce mimo ústav aj. — především v predikci), dále některé zájmy a ojedinele i osobnostní vlastnosti. Neosvědčil se test všeobecné inteligence  $B_{53}$  a rovněž pracovní spokojenost nevykázala vcelku vztah ke kritériálním datům.<sup>5</sup>

## VÝSLEDKY FAKTOROVÉ ANALÝZY

Korelační matice 33 proměnných z roku 1970 a 34 proměnných z roku 1983 byly podrobeny faktorové analýze podle Kaisera, 1959, s rotací os metodou Varimax. V prvním případě bylo identifikováno 11 a ve druhém 13 faktorů, z nichž 8 je společných. Jsou to tyto faktory:

1. široký faktor tvořivého myšlení,
2. faktor práce v aplikovaném výzkumu,
3. faktor praxe a kvalifikace výzkumného pracovníka,
4. faktor všeobecné inteligence,
5. faktor zahrnující úkol „pomoc podřízeným“ jako součást řídicí práce,
6. faktor zahrnující úkol „koncepční výzkumná činnost“,

<sup>5</sup> Vzhledem k technickým možnostem rozsahu práce budou podrobné výsledky této a následující části publikovány samostatně.

7. faktor zahrnující úkol „návštěvy provozů“,

8. faktor zahrnující úkol „provádění jiných činností“.

V korelační matici z roku 1983, kde byla zahrnuta také kritériální data produkce a kvalifikace, byly navíc identifikovány samostatné faktory pro patentovou a pro publikační produkci a samostatný faktor pracovní spokojenosti.<sup>6</sup>

## Z Á V Ě R Y

V průběhu 12 roků, které uplynuly od prvního vyšetření, nastala u sledovaného souboru výzkumných pracovníků řada změn:

a) v oblasti věku došlo k celkovému posunu do středního až pozdního dospělého věku, současně se změnily i některé rodinné, bytové a životní podmínky,

b) došlo ke zvýšení kvalifikace vysokoškolským studiem, v procesu vědecké přípravy, dále byla získána řada vědeckotechnických atestací 2. a 3. stupně. Větší počet pracovníků získal funkci vedoucího výzkumného pracovníka. Rozvíjela se vědecko-výzkumná, publikační a patentová činnost. Někteří pracovníci nastoupili nově do řídicích funkcí jako vedoucí odborů a oddělení. Celkem 16 pracovníků bylo nejméně 5 let vedoucími výzkumných úkolů v uplynulých 12 letech,

c) také v oblasti obsahu pracovních činností a psychologických předpokladů i ostatních osobnostních vlastností byla zaznamenána řada kvantitativních a kvalitativních změn.

Některé osobnostní vlastnosti a schopnosti se však změnily poměrně velmi málo (zejména všeobecná inteligence aj.).

Z teoretického psychologického hlediska je možno vyzvednout zejména tato zjištění:

1. při retestu ve zkoušce všeobecné inteligence  $B_{53}$  dochází k učení, které koreluje pozitivně s divergentním myšlením a negativně s věkem, zisk je způsoben jednak rekognicí, jednak divergentním pátráním,

2. při retestu byl ve zkouškách tvořivého myšlení zjištěn překvapivý výsledek, že totiž kolem 70—80 % odpovědí je kvalitativně při druhém vyšetření odlišných. Svědčí to o tom, že tvořivé myšlení otevírá nové problémové prostory, rozšiřuje znalosti o předmětu zkoumání,

3. celkový pokles odpovědí při retestu ve zkouškách tvořivého myšlení je vysvětlován částečným vyčerpáním kapacity pamětní zásoby, která je omezená, dále věkovým faktorem,

4. překvapivé je zjištění poměrně značné stálosti osobnostních vlastností a profilů při vyšetření po 12 letech,

5. menší stabilita zájmů a zejména pracovních činností a úkolů je vysvětlitelná skutečností, že se změnil obsah práce i pracovní a životní za-

<sup>6</sup> V obou faktorových analýzách bylo zahrnuto 26 identických proměnných (proměnné č. 1—26). V analýze z roku 1983 bylo navíc zahrnuto 8 kritériálních dat, v analýze z roku 1970 ještě 7 proměnných (proměnné č. 55, 56, 87, 88, průměr testů  $T_1$ — $T_7$ , skóre názorového testu tvořivosti  $TN_1$  a kvalifikační index výzkumného pracovníka).



měřenost zkoumaného souboru pracovníků. V průběhu 12 roků byly nastoleny k řešení nové výzkumné problémy, které vyžadovaly novou dělbu práce uvnitř ústavu i nové formy organizace práce a řízení,

6. se změnou obsahu pracovních činností, řešených úkolů a problémů i životní zkušeností se mění souběžně kvalitatívni obsah tvořivého myšlení, které je zaměřeno na zobrazování předmětu poznání a praktického působení v různých reálných vztazích a souvislostech. Tím se podstatně liší od konvergentního typu myšlení, které je omezeno na jednu daný problémový prostor,

7. zkoušky tvořivého myšlení obsahují tudíž na základě provedené analýzy 2 složky. Prvá, charakterizovaná kvantitativní stránkou produkovaných odpovědí, je procesuálního charakteru a vyznačuje se značnou stálostí v čase. Druhá, týkající se kvalitatívni obsahu odpovědí, má předmětný charakter a její podstatou je formování, konstruování kognitivního modelu objektu poznání a praktického působení podle daného záměru. Základem předmětného zobrazování je generování relací, funkcí a zákonitostí tzv. rozvinuté struktury předmětu,

8. data psychologického vyšetření z roku 1970 se ukázala jako validní indikátory produkce a kvalifikace výzkumných pracovníků, dosažené v letech 1971—1982. Lépe bylo možno uzavírat na publikační činnost a kvalifikační růst, menší počet validních ukazatelů se týkal patentové produkce. Test všeobecné inteligence nekoreloval s kritérii úspěšnosti (produkce a kvalifikace). Významná souvislost byla zjištěna u specifikovaných pracovních činností a úkolů, u 6 z 8 zkoušek tvořivého myšlení a u některých zájmových preferencí a osobnostních vlastností. Pracovní činnost a úkoly se osvědčily lépe v predikci, zkoušky tvořivého myšlení v postdikčním srovnání výsledků vyšetření v roce 1983 s kritériálními daty za léta 1970 až 1982,

9. faktorová analýza korelační matice z roku 1970 a 1983 (33 a 34 proměnných) ukázala existenci 8 společných faktorů. Na prvních třech místech je třeba uvést faktor tvořivého myšlení, faktor práce v aplikovaném výzkumu a faktor kvalifikace a praxe výzkumného pracovníka.

V korelační matici z roku 1983 bylo možno navíc identifikovat samostatné faktory pro publikační a pro patentovou produkci a faktor pracovní spokojenosti.

Uvedená zjištění mají značný význam zvláště pro řízení tvůrčích kolektivů ve výzkumu, pro plánování osobního rozvoje výzkumných pracovníků a pro obecnou teorii řešení problémů.

## LITERATURA

- Brušlinskij, A. V.: Myšlenije i prognozirovanije, Moskva, 1982.  
 Esaulov, A. F.: Problemy rešenija zadač v nauke i technike. Leningrad, 1979.  
 Guilford, J. P.: Kreativität: Dispositionen und Prozesse, in: Psychologie des XX. Jahrhunderts, VII. Piaget und die Folgen, G. Steiner, Hrsg., Zürich, 1978, str. 466 až 487.  
 Chalupa, B.: Tvořivost výzkumných pracovníků, Psychologie v ekonomické praxi, 1970, 3, 157—160.

- Chalupa B.: Psychologické podmínky tvořivé práce výzkumných pracovníků, Sborník prací filozofické fakulty BU, řada ped.-psych., 17, 1972, 53—113.
- Chalupa, B.: Tvořivost ve vědě a technice. Psychologická studie, Spisy filozofické fakulty UJEP, Brno, 1974.
- Chalupa, B.: Výzkum organizace produktivní paměti a myšlení, Čs. psychologie, 1981, 25 3, 203—209.
- Chalupa, B., Kadeřábek, P.: Ergebnisse der Faktorenanalyse bei den Forschungsmitarbeitern, Studia psychologica, 1977, 19, 2, 119—129.
- Jaroševskij, M. G.: Celovek nauki, Moskva, 1975.
- Jäger, O.: Dimensionen der Intelligenz, Göttingen, 1967.
- Kaiser, H. F.: Computer Program for Varimax Rotation in Factor Analysis, *Educational and Psychological Measurement*, 1959 19, 413—420.
- Krause, W.: Problemlösen — Stand und Perspektiven, Teil I, *Zeitschrift für Psychologie*, 1982, 1, str. 18—36, Teil II., *ibid.*, 1982, 190, str. 141—169.
- Linhart, J.: Vývoj poznání a dialektické myšlení, Čs. psychologie 1982, 26, 2, 115 až 133.
- Meili, R.: Struktur der Intelligenz, Bern, 1981.
- Musil, M., Ondrušek, D.: Relationship between internal and external criteria of scientific creativity, *Studia psychologica*, 1982, 24, 1, 55—62.
- Oerter, R., Montada, L.: Entwicklungspsychologie, München, 1982.
- Rudinger, R.: Intelligenzentwicklung unter unterschiedlichen sozialen Bedingungen, in: Löwe, H., Lehr, U., Birren, J., (Hrsg): *Psychologische Probleme des Erwachsenenalters*, Bern, 1983, str. 79—88.
- Simon, H. A., Newell, A.: Informationsverarbeitung and Problemlösen, in: *Psychologie des XX. Jahrhunderts*, VII. Piaget und die Folgen, G. Steiner, (Ed.), Zürich, 1978, str. 930—950.
- Thomae, H.: *Patterns of aging*, Basel, 1976.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТНИКОВ В ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

Группа, состоящая из 33 исследовательских работников, была комплексно обследована рядом психологических методов в 1970 и 1983 г. Были установлены предпосылки в области общего уровня интеллигенции и творческого мышления, мотивированной направленности, следовались некоторые личные качества, был проведен анализ трудовой деятельности и исполнения задач с указанием времени, потребовавшегося на их выполнение. Эти показатели были соотнесены с 6 объективными критериальными данными, касающимися продукции в области патентов и публикаций на 12 лет, и с 2 квалификационными показателями. У каждого работника сравнивались в целом 265 переменных показателей.

Относительно высокую степень сходства при повторном тесте дала проверка общего уровня интеллигенции  $B_{53}$  Боннардела, проверки творческого мышления, личных качеств путем самооценки; меньшая степень сходства была в ориентации на определенные интересы, и низшая степень соотносительности была отмечена при повторном тесте трудовой деятельности и конкретных задач, так как их содержание за 12 лет изменилось.

Подробный анализ протоколов при повторном тесте указал, что необходимо различать процессуальную и содержательную стороны творческого мышления. В то время как количественные показатели мало изменились, качественное содержание решения тех же самых проблем в области творческого мышления было через 12 лет примерно на 80% новым и только в небольшом количестве повторялось. При решении речь идет не только о выведении содержания из давней памяти, но скорее о существенном воссоздании внутренней оперативной модели предмета познания и практического воздействия. Это происходит в процессе ассоциативного мышления, которое дает возможность представить предмет в различных реальных отношениях и таким образом познать его развернутую структуру.

При предикции и постдикции трудовой успешности с помощью результатов психологических методов не была выявлена ни в одном случае значительная соотносительность в тестах общего уровня интеллигенции. В соответствии с первоначальными данными была подтверждена значительная соотносительность у большинства проверок творческого мышления. Кроме продукции в области публикаций и патентов, проверки творческого мышления соотносились также с квалификационными критериями. В предикции успешности значительной оказалась характеристика трудовой деятельности и задач, в известной степени также ориентация на определенные интелрессы и лишь изредка — некоторые личные качества.

Был проведен факторный анализ матиц обследования в 1970 и в 1983 гг., в результате было выявлено сходство в 8 факторах.

## PSYCHOLOGICAL CONDITIONS OF RESEARCH WORKERS' CREATIVITY IN LONG-TIME PERSPECTIVE

A series of psychological methods was applied to 33 research workers in 1970 and 1983 to study the prerequisites in the sphere of general intelligence, creative thinking, motivating orientation, some personality properties and to analyse working activities and tasks with indication of the time required. These indicators were correlated with six objective criterial data relative to patents and publications within twelve years and with two qualifying data. As many as 265 variables were compared for each of the workers.

Bonnardel's test of general intelligence  $B_{53}$ , the tests of creative thinking, the personality properties by self-appreciation showed a relatively high agreement in retests. The agreement for the tests of interest preferences was somewhat lower and most of the working activities and tasks correlated very poorly because their contents had changed within the twelve years.

A detailed analysis of the documents bore out the necessity of differentiating between processual and material aspects of creative thinking. Whereas the quantitative score changed just a little, as many as 80% of solutions were obtained by new qualitative approaches after the twelve years and only a small portion of solutions were repetitions. Thus the solutions is no evocation of contents from the memory but, essentially, the creation of an internal operative model demonstrating the object of cognition and practical action. It occurs in the process of relation thinking which allows to represent the object in various real relations and thus to know its developed structure.

The prediction and postdiction of achievements based on psychological methods did not give any appreciable correlation for the general intelligence test. Significant correlations were confirmed, in accordance with former findings, for most of the applied tests of creative thinking. Beside productions in the field of publications and patents, the tests of creative thinking correlated also with the qualification criteria.

A significant factor in the prediction of achievements was the specification of jobs and working tasks, some interest orientations and, sporadically, some personality properties.

A factor analysis of an investigation matrix from 1970 and 1983 brought agreement in eight factors.

