

## 7. PSYCHOLOGICKÁ ANALÝZA PRÁCE VÝZKUMNÝCH PRACOVNÍKŮ

Jedním z důležitých, často však opomíjených článků při studiu tvořivosti ve vědě a technice je psychologická analýza práce výzkumných pracovníků. Tato analýza může sledovat struktury prováděných pracovních činností a jejich dynamiku z různých metodických hledisek, např. z hlediska operačního, funkčně psychologického, produkčního, i v různých reálných souvislostech, např. ve vztahu k organizaci, profesi a pracovní funkci aj.

Její teoretický význam možno spatřovat v tom, že přispívá k poznání a vymezení relevantních psychických systémů, procesů a vlastností psychické činnosti v přirozených situacích, na něž může dále navazovat podrobné zkoumání za pomoci experimentu a modelování, testové metody aj.

V praktické oblasti vymezení psychických nároků práce, tj. požadavků na schopnosti, dovednosti a psychické vlastnosti osobnosti, tvoří východisko pro přípravu, výběr a rozmisťování pracovníků. Výsledků rozborů pracovní činnosti lze použít též při vhodném strukturování pracovních úkolů, při zlepšování metod a podmínek práce a zvyšování její efektivity na základě racionalizačních zásahů, dále při vedení tvůrčích týmů, při hodnocení pracovníků apod.

V naší studii vycházíme z hypotézy, podle níž jednotlivé stránky konkrétní pracovní činnosti (zejména prováděné pracovní úkoly a operace, psychické a kvalifikační předpoklady pracovníků i jejich pracovní výsledky) tvoří navzájem spjatý celek, který je třeba zkoumat z hlediska existujících strukturálních závislostí. Až dosud byl v odborné literatuře věnován zájem převážně jen izolovaným aspektům, resp. dílčím vztahům pracovní činnosti (při specifikaci psychických nároků práce nebo při validizaci psychologických vyšetřovacích metod vzhledem ke kritériím výkonu).

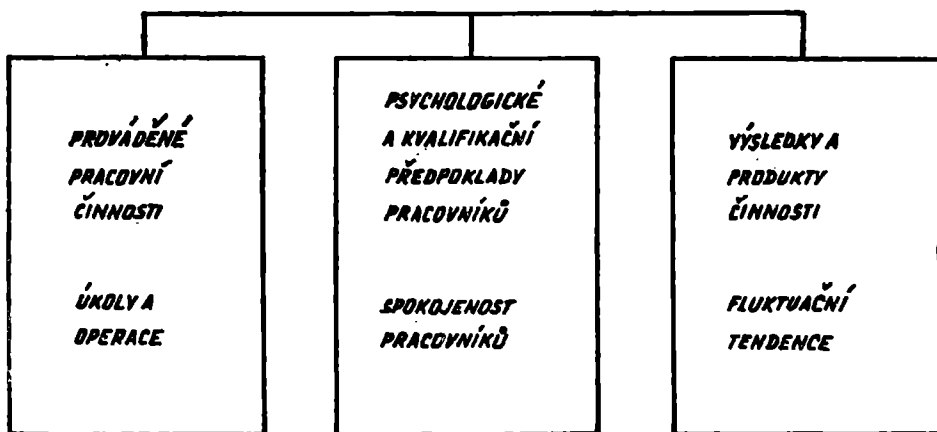
Metodický přístup při provádění psychologické analýzy práce je zachycen v obr. 6.

I. kategorie proměnných je dána operativní stránkou prováděných činností, které mohou být rozčleněny do různě širokých, empiricky vymezených segmentů. Příkladem je provádění základního a aplikovaného výzkumu nebo rutinních odborných činností či jednotlivé druhy pracovních úkolů.

II. kategorie proměnných je představována psychologickými a kvalifikačními proměnnými osobnosti pracovníků.

III. kategorie proměnných zahrnuje výsledky a produkty činnosti, popřípadě jiné formy odpovědi osoby v pracovním procesu (např. fluktuaci).

Aby bylo možno sledovat vzájemné vztahy mezi různými kategoriemi proměnných, bylo zapotřebí je kvantifikovat např. u prováděných pracovních úkolů podle míry spotřebovaného času. Tento postup předpokládá, že komponenta, která ovlivňuje pozitivně vykonávanou funkci, bude vykazovat větší spotřebu času, kdežto komponenta s nižší časovou spotřebou má pro danou funkci negativní význam.



*I. kategorie proměnných*

*II. kategorie proměnných*

*III. kategorie proměnných*

Obr. 6

Byly zjišťovány struktury pracovních činností jednak v různých typech výzkumných organizací, jednak u různých funkčních kategorií pracovníků, u skupin s různým stupněm vzdělání, s různou vědeckou kvalifikací apod. I když uvedený předpoklad se jeví jako oprávněný, ukazuje konfrontace s empirickými daty, že je nutno rozlišovat v podstatě 2 druhy závislostí studovaných časových parametrů různých komponent činnosti:

1. závislosti vyplývající z organizační struktury výzkumné organizace jako celku, kde celková spotřeba času na některé úkoly se může rozšiřovat v důsledku specializace a růstu potřeby pomocných prací (zejména laboratorní a technické práce), aniž jim odpovídá současně růst odborné kvalifikace,

2. závislosti, které odpovídají rozdílům kvalifikační úrovně, psychologických požadavků a produkčních požadavků a které jsou typické pro danou činnost, jejímž nositelem je určitý subjekt.

Z metodického hlediska opírali jsme se zejména o klasifikační a srovnávací analýzu, o strukturální a systémovou analýzu, jejichž cílem bylo postihnout jednak zvláštnosti prováděných činností a úkolů u různých kategorií pracovníků vcelku, jednak zjistit vzájemné vazby a závislosti mezi jednotlivými proměnnými, do nichž byly vedle parametrů pracovních úkolů, prováděných jednotlivými pracovníky zahrnuty také jejich výsledky, dosažené při vyšetření některými objektivními psychologickými metodami, kvalifikační ukazatelé a výsledky výzkumné produkce.

### Metodika a vyšetřený soubor

V letech 1969–1971 byly sledovány 4 soubory výzkumných pracovníků z oboru chemie a textilního oboru, čítající celkem 209 osob. Jejich základní data jsou obsažena v tab. 1.

Tab. 1. Přehled základních dat u zkoumaných souborů výzkumných pracovníků

Označení ústavu	N	Prům. věk	Věd. hodnost	Vysokoškol.	Středoškol.	Muži	Ženy
VÚMACH	52	38,46	14 (26,9 %)	52 (100 %)	0 (0,0 %)	43 (82,7 %)	9 (17,39 %)
VÚOS	77	41,69	22 (28,6 %)	73 (94,8 %)	4 (5,2 %)	71 (92,2 %)	6 (7,8 %)
VÚV	56	37,96	0 (0,0 %)	27 (48,2 %)	29 (51,8 %)	51 (91,1 %)	5 (8,9 %)
ÚZCHV	24	41,67	1 (4,2 %)	9 (37,5 %)	15 (62,5 %)	20 (83,3 %)	4 (16,7 %)

Jako kvantitativní měřítko bylo použito posouzení spotřeby času v procentech na jednotlivé hlavní kategorie činnosti a pracovní úkoly pomocí připravených listin, které vyplnili po podrobné instrukci jednotliví pracovníci.

V první listině byly sledovány tyto hlavní kategorie činnosti.

1. základní výzkum,
2. aplikovaný výzkum,
3. rutinní odborné (technické) činnosti.

Ve druhé listině byla sledována spotřeba času na jednotlivé pracovní úkoly, které byly vymezeny takto:

- U<sub>1</sub> – koncepční výzkumná práce,
- U<sub>2</sub> – koordinace výzkumného týmu (řízení, organizace, kontrola),
- U<sub>3</sub> – studium odborné literatury,
- U<sub>4</sub> – specializované technické práce (laboratorní práce, měření, výpočty, vyhodnocování pokusů),
- U<sub>5</sub> – výzkumné zprávy, oponentury,
- U<sub>6</sub> – příprava publikací,
- U<sub>7</sub> – administrativní agenda,
- U<sub>8</sub> – vědecká spolupráce mimo ústav (sjezdy, přednášky, spolupráce s ostatními vědeckými pracovišti),
- U<sub>9</sub> – porady u nadřízených pracovníků a institucí,
- U<sub>10</sub> – návštěvy provozů,
- U<sub>11</sub> – pomoc podřízeným vedoucím a zaměstnancům,
- U<sub>12</sub> – jiné činnosti.

K dispozici jsme měli podrobné osobní údaje o každém pracovníkovi, zahrnující zejména věk, pohlaví, pracovní funkci a kvalifikaci, organizační zařazení, předchozí vzdělání, délku praxe apod.

U pracovníků VÚMACH a VÚV v Brně bylo provedeno též komplexní psychologické vyšetření, obsahující Bonnardelovu zkoušku všeobecné inteligence. B<sub>53</sub>, osm testů tvořivého myšlení podle Guilforda a Jágra (T<sub>1</sub>–T<sub>8</sub>), dotazník pracovní spokojenosti, Eysenckův dotazník neurotických tendencí MMQ aj.

Jako objektivních produkčních kritérií bylo použito údajů o počtu publikací, patentů a závěrečných výzkumných zpráv (jednak absolutně, jednak v přepočtu na produktivní dobu).\*

V podrobnostech odkazujeme na příslušné výzkumné zprávy. Výsledky byly zpracovány statisticky podle připraveného programu na počítači MINSK 22 prom. mat. P. Kadeřábekem.

## VÝSLEDKY

### Analýza a klasifikace pracovních činností a úkolů

Prvou informací nám skýtá rozdělení spotřeby času na hlavní kategorie pracovních činností. Jak je patrné z tab. 2., podíl základního a aplikovaného výzkumu ve VÚMACH je přibližně vyrovnaný, jde tedy v podstatě o ústav smíšeného typu. Typickými reprezentanty aplikovaného výzkumu jsou VÚOS a VÚV, kdežto ÚZCHV představuje již přechod mezi aplikovaným výzkumem a vývojem s úzkou návazností na výrobní podnik.

Tab. 2. Spotřeba času v % u hlavních kategorií činnosti u různých typů výzkumných ústavů

	ÚZCHV Č. Třebová n = 24	VÚV Brno n = 56	VÚOS Pardubice n = 77	VÚMACH Brno n = 52
Základní výzkum v %	4,58	8,70	15,74	25,78
Aplikovaný výzkum v %	32,29	40,00	50,52	34,56
Rutinní odborné (technické) činnosti v %	63,13	51,30	33,61	39,64

VÚMACH = Výzkumný ústav makromolekulární chemie, Brno

VÚOS = Výzkumný ústav organických syntéz, Pardubice

VÚV = Výzkumný ústav vlnařský, Brno

ÚZCHV = Ústav pro zpracování chemických vláken, Č. Třebová

#### Terminologická poznámka:

**Základní výzkum** (též badatelský výzkum) značí vědeckou činnost, zaměřenou na odhalování nových jevů, procesů, vztahů a zákonitostí v přírodě a společnosti s cílem jejich perspektivního využití. Je u nás soustředěn převážně na pracovištích ČSAV, SAV a vysokých škol, zčásti též v rezortních ústavech.

**Aplikovaný výzkum** záleží v tvořivém využívání vědeckých a technických poznatků a metod pro konkrétní praktické cíle (např. navrhování nových materiálů, strojů a zařízení, technologických postupů apod. a jejich laborantní a poloprovozní ověřování). Tvoří hlavní náplň rezortních a podnikových výzkumných ústavů. Jeho konečným článkem je zavádění nové techniky do výroby, které bývá označováno jako **vývoj**.

\* Za poskytnutí základních dat, týkajících se analýzy práce a pracovního hodnocení u souboru pracovníků VÚMACH v Brně, je autor zavázán Z. Podlahové, která se podílela pod jeho vedením na jedné části výzkumného úkolu „Psychologická charakteristika pracovníků vědecko-výzkumné základny chemického průmyslu“, VÚTECHP, Brno, 1969, str. 76. Viz též diplomovou práci Z. Podlahové „Analýza pracovní činnosti a pracovní hodnocení výzkum. pracovníků z oboru chemie“, UJEP, Brno, 1970.

**Rutinní odborné (technické) činnosti** ve výzkumném ústavu se zakládají na výkonném uplatňování vědeckých a technických poznatků, dovedností, zkušeností a metod při přípravě a získávání podkladů pro výzkumnou činnost. Mají ráz opakovatelnosti. Možno sem počítat např. běžné laboratorní práce a zkoušky, měření, výpočty, technické kreslení apod.

Tomuto rozdělení odpovídá do určité míry složení vědeckovýzkumných kádrů v jednotlivých ústavech. Více než čtvrtina zkoumaných pracovníků ve VÚMACH a VÚOS dosáhla vyšší vědeckou hodnost, kdežto ve VÚV ji neměl žádný a ve ÚZCHV pouze jeden pracovník. K tomu je třeba podotknout, že několik pracovníků s vědeckou hodností ve VÚV se vyšetření nepodrobilo, i tak však zůstává zde značný rozdíl.

Pokud jde o podíl vysokoškoláků a středoškoláků, ve VÚMACH a VÚOS převládali ve vysokém procentu vysokoškoláci, kdežto ve VÚV a ÚZCHV více než polovina pracovníků měla středoškolské vzdělání. To je podmíněno zčásti i skutečností, že dříve v textilním oboru nebylo samostatné vysokoškolské studium, teprve v posledním desetiletí je zde dána tato možnost.

Je zřejmé, že na podíl času věnovaného na základní a aplikovaný výzkum a na rutinní odborné (technické) činnosti má vliv řada činitelů, vedle celkového zaměření a organizačního začlenění ústavu, zejména profesionální a kvalifikační struktura pracovníků. Z toho důvodu jsme provedli podrobnější srovnání uvnitř jednotlivých ústavů podle těchto hledisek.

**Tab. 3. Rozdělení spotřeby času v % na hlavní kategorie činnosti u pracovníků VÚOS v Pardubicích v závislosti na dosažení vědecké hodnosti**

	Základ. výzkum	Aplik. výzkum	Rutinní činnosti
Celý soubor N = 77	15,74 %	50,52 %	33,61 %
Pracovníci s věd. hodností N = 22	23,41 %	54,09 %	22,50 %
Pracovníci bez věd. hodnosti N = 55	12,67 %	49,00 %	38,06 %

Mezi pracovníky s vědeckou hodností a bez hodnosti ve VÚOS jsou rozdíly hlavně v podílu **základního výzkumu**, dále **rutinních činností**, kdežto podíl **aplikovaného výzkumu** je v obou skupinách přibližně stejný.

Vedoucí oddělení (N = 8) vykazovali zde spotřebu času na základní výzkum 18,13 %, na aplikovaný výzkum 49,48 % a na rutinní odborné činnosti 32,50 %, nelišili se tedy prakticky od hodnot, platných pro celý soubor.

Z tab. 4 je patrné, že mezi vysokoškoláky a středoškoláky nebyl rozdíl ve spotřebě času na základní výzkum, vysokoškoláci však vykazovali o 12 % větší spotřebu času na aplikovaný výzkum a středoškoláci o 10 % větší spotřebu času na provádění rutinních činností.

Sledovali jsme též vliv pracovní funkční kategorie podle nomenklatury výzkumného ústavu ve VÚV.

Podíl základního výzkumu je nejvyšší u **vedoucích výzkumných pracovníků**, klesá směrem k nižším funkčním kategoriím výzkumných pracovníků a nejnižší je u konstruktérů. Nejvyšší podíl rutinních činností vykazovali konstruk-

**Tab. 4 Rozdělení spotřeby času na hlavní kategorie činnosti u vysokoškoláků a středoškoláků ve VÚV v Brně**

	Vysokoškoláci N = 27	Středošk. N = 29
Základní výzkum	7,78 %	9,55 %
Aplikovaný výzkum	46,11 %	34,11 %
Rutinní činnosti	46,11 %	56,14 %

**Tab. 5. Rozdělení spotřeby času v hlavních kategoriích činnosti u různých funkčních kategorií zaměstnanců VÚV**

	Ved. výzk. prac. N = 5	Samost. výzk. prac. N = 31	Výzkumní pracovníci N = 5	Konstruktéři N = 12
Základ. výzkum	13,00 %	9,35 %	5,00 %	3,50 %
Aplik. výzkum	39,00 %	49,13 %	31,00 %	23,75 %
Rutin. činnosti	48,00 %	41,45 %	64,00 %	72,75 %

těři. Nejvyšší rozsah spotřeby času na aplikovaný výzkum byl zaznamenán u kategorie samostatných výzkumných pracovníků.

Vedoucí odborů a oddělení ve VÚV (N = 12) vykazovali spotřebu času na základní výzkum 8,33 %, na aplikovaný výzkum 39,58 % a na rutinní odborné činnosti 52,08 %. Nelišili se tedy opět od hodnot, platných pro celý zkoumaný soubor pracovníků VÚV, i když vcelku spotřebovali o 10 % méně času na základní výzkum a o 10 % méně na aplikovaný výzkum, než srovnatelná skupina vedoucích pracovníků ve VÚOS v Pardubicích.

Další rozdíly v podílu základního a aplikovaného výzkumu a rutinních činností možno pozorovat uvnitř jednotlivých oddělení výzkumných ústavů. Uplatňují se zde také individuální zvláštnosti.

Z uvedeného možno činit tyto závěry:

1. podíl základního a aplikovaného výzkumu a rutinních odborných činností ve výzkumné organizaci závisí vcelku na typu ústavu, jeho zaměření, daném povahou řešených teoretických a praktických problémů a organizačním zařazením, na složení vědeckovýzkumných kádrů, vnitřní organizační struktuře i individuálních předpokladech pracovníků.

2. ze sledovaných ústavů představuje VÚMACH ústav smíšeného typu s přibližně stejným podílem základního a aplikovaného výzkumu, VÚOS a VÚV jsou reprezentanty převážně aplikovaného výzkumu, kdežto ÚZCHV představuje již přechod mezi aplikovaným výzkumem a vývojem.

3. uvnitř výzkumné organizace je spotřeba času na základní výzkum ovlivňována zejména vědeckou kvalifikací pracovníků, tj. dosažením vědecké hodnoty, dále funkční kategorií podle nomenklatury výzkumných pracovníků. Nejnižší spotřebu času na základní výzkum vykazovali konstruktéři,

4. aplikovanému výzkumu se nejlépe daří ve „středních“ typech výzkum-

ných ústavů, tj. tam, kde není ani příliš velké procento času věnováno na základní výzkum ani nepřevažují rutinní odborné činnosti.

Vysokoškoláci se věnují poněkud více aplikovanému výzkumu než středoškoláci, u nichž převažují rutinní činnosti. Z jednotlivých pracovních funkčních kategorií se nejvíce věnovali aplikovanému výzkumu samostatní výzkumní pracovníci, nejméně konstruktéři,

5. rutinní odborné činnosti převažují zejména u nižších kategorií výzkumných pracovníků, u středoškoláků a u konstruktérů,

6. u vedoucích pracovníků odborů a oddělení nebyly zjištěny podstatné rozdíly v podílu základního a aplikovaného výzkumu a rutinních odborných činností s ohledem na srovnatelný soubor všech pracovníků téhož ústavu. Z toho plyne zatím poznatek, že zvláštnost řídicí činnosti není tímto způsobem analýzy postížena.

V další části jsme sledovali spotřebu času na jednotlivé pracovní úkoly.

Z tab. 6. vyplývá, že u ústavů s větším podílem základního výzkumu vzrůstá spotřeba času, věnovaného studiu odborné literatury ( $U_3$ ), specializovaným technickým pracem ( $U_4$ ) a přípravě publikací ( $U_6$ ). V opačném směru roste spotřeba času na návštěvy provozů ( $U_{10}$ ) a na přípravu výzkumných zpráv ( $U_5$ ).

Tab. 6. Spotřeba času v % na jednotlivé pracovní úkoly u různých typů výzkumných ústavů

	ÚZCHV Č. Třebová n = 24	VÚV Brno n = 56	VÚOS Pardubice n = 77	VÚMACH Brno n = 52
Pracovní úkoly v % :				
$U_1$	6,83	20,59	12,91	11,33
$U_2$	12,21	6,45	10,30	5,45
$U_3$	7,58	6,14	14,51	17,50
$U_4$	17,21	28,93	27,82	33,48
$U_5$	12,00	6,46	7,00	4,59
$U_6$	0,79	1,78	1,87	2,54
$U_7$	12,79	5,81	8,08	6,46
$U_8$	2,42	3,16	1,90	3,45
$U_9$	5,54	3,95	3,60	4,92
$U_{10}$	9,75	7,88	2,27	1,44
$U_{11}$	8,87	3,63	6,00	3,85
$U_{12}$	4,42	5,12	4,65	6,53

Překvapuje zde zejména růst spotřeby času na provádění specializovaných technických prací směrem k základnímu výzkumu. Vysvětlení je takové, že jde o přípravné práce, takže nejsou vykonávány vždy nejvíce kvalifikovanými pracovníky (zejména se zde podílejí rutinní a mladší pracovníci).

Z důvodů systematickosti budeme v dalším rozboru struktury pracovních úkolů sledovat tyto kategorie pracovníků uvnitř výzkumné organizace:

1. pracovníky s vědeckou hodností a bez vědecké hodnosti,
2. pracovníky základního a aplikovaného výzkumu a pracovníky s převahou rutinních činností,

3. vedoucí odborů a oddělení,
4. různé funkční kategorie výzkumných pracovníků (vedoucí výzkumní pracovníci, samostatní výzkumní pracovníci, výzkumní pracovníci, konstruktéři),
5. pracovníky s vysokoškolským a středoškolským vzděláním,
6. různé věkové skupiny pracovníků.

S hlediska rozsahu sdělení jsme musili upustit od srovnávání jednotlivých organizačních útvarů uvnitř ústavů.

Uvedená hlediska třídění zachycují zejména různé složky a stupně pracovní kvalifikace, které ovlivňují jednotlivé úkolové proměnné.

Pracovníci s **vědeckou hodnotí** vykazují ve srovnání s pracovníky bez vědecké hodnoty relativně větší spotřebu času na přípravu publikací ( $U_6$ ) a na vědeckou spolupráci mimo ústav ( $U_8$ ), naopak menší podíl u nich zabírají úkoly provádění specializovaných technických prací ( $U_4$ ) a studium literatury ( $U_3$ ).

Pracovníci **základního výzkumu** mají podobný profil, ale naopak věnují více času studiu literatury ( $U_3$ ) než pracovníci aplikovaného výzkumu a pracovníci s převahou rutinních činností.

Pracovníci **aplikovaného výzkumu** se věnují relativně více přípravě výzkumných zpráv ( $U_5$ ) než ostatní skupiny.

U pracovníků s převahou **rutinních činností** jsou nejspecifičtější složkou specializované technické práce ( $U_4$ ).

**Vedoucí odborů a oddělení** se vyznačují především nejvyšší spotřebou času na koordinaci výzkumného týmu ( $U_2$ ), dále se věnují vědecké spolupráci mimo ústav ( $U_8$ ), naopak málo se zabývají studiem literatury ( $U_3$ ) a nejméně specializovanými technickými pracemi ( $U_4$ ).

**Vedoucí výzkumní pracovníci** mají vcelku podobný profil. U **nižších funkčních kategorií výzkumných pracovníků** (samostatní výzkumní pracovníci, výzkumní pracovníci) klesá pravidelně podíl koordinace výzkumného týmu, administrativní agendy, přípravy výzkumných zpráv a publikací, vědecké spolupráce mimo ústav, naopak se zvyšuje podíl času, věnovaného specializovaným technickým pracem, studiu literatury a návštěvám provozu ( $U_{10}$ ). **Konstruktéři** spotřebují nejvíce času na specializované technické práce ( $U_4$ ) minimálně se věnují koordinaci výzkumného týmu, přípravě výzkumných zpráv, publikací, administrativní agendě, návštěvám provozů a pomoci podřízeným.

Rozdíly mezi pracovníky s **vysokoškolským a středoškolským** vzděláním jsou malé, snad jen u úkolů přípravy výzkumných zpráv ( $U_5$ ) zjišťujeme u vysokoškoláků vyšší spotřebu času.

**Mladší pracovníci** vykazují velký podíl specializovaných technických prací, více se věnují studiu literatury, kdežto **starší pracovníci** mají vyšší spotřebu času u úkolu koordinace výzkumného týmu, přípravy výzkumných zpráv, publikací, vědecké spolupráce mimo ústav a pomoci podřízeným. Odráží se zde zejména vyšší odborná kvalifikace starších pracovníků a větší podíl na řídicích činnostech.

Uvedená zjištění vyjadřují ovšem jenom převažující tendence, uplatňující se u jednotlivých kategorií pracovníků v různých souborech. Ve skutečnosti je každá zkoumaná kategorie pracovníků charakterizována řadou větších nebo menších rozdílů vzhledem k celému souboru a jiným kategoriím.

Nejvyhraněnější strukturu pracovních úkolů nacházíme v našem materiálu u skupiny starších výzkumných pracovníků základního výzkumu ve



VŮMACH, která se pravděpodobně vyznačovala také nejvyšší vědeckou kvalifikací. Ve srovnání s ostatními skupinami souboru VŮMACH vykazovala tato skupina největší spotřebu času u těchto 4 úkolů: koncepční výzkumná práce, příprava výzkumných zpráv, příprava publikací a vědecká spolupráce mimo ústav. Nejmenší spotřebu času naopak vykazovala u úkolu specializované technické práce. Všechny tyto úkoly korelovaly u souboru VŮMACH s produkčními kritérii (přitom korelace u specializovaných technických prací je negativní).

Je tedy poměrně vysoká shoda mezi zjišťovanou časovou strukturou úkolů u této reprezentativní skupiny a mezi predikční hodnotou, zjištěnou pro tyto parametry v celém vyšetřovaném souboru ( $n = 52$ ).

U pracovníků s vědeckou hodností a pracovníků základního výzkumu u souboru VŮOS zjišťujeme obdobný profil úkolů s tím rozdílem, že příprava výzkumných zpráv je typická spíše pro pracovníky aplikovaného výzkumu.

Rovněž u souboru VŮV se ukazuje vyšší procento spotřebovaného času na přípravu výzkumných zpráv u pracovníků aplikovaného výzkumu. U tohoto souboru však nebyly zjištěny podstatné rozdíly u úkolu koncepční výzkumná práce mezi různými skupinami, což je dáno skutečností, že obsah této položky byl odlišně chápán zejména u skupiny konstruktérů (ve smyslu koncepce konstrukčního návrhu).

Na základě provedeného rozboru můžeme se pokusit rozdělit sledované úkoly do těchto kategorií:

1. **tvůrčí úkoly.** Jsou typické pro nejvíce kvalifikované pracovníky, především výzkumné pracovníky s vědeckou hodností a jsou klíčové pro práci v základním a aplikovaném výzkumu. Jsou častěji zastoupeny u vedoucích výzkumných a vedoucích odborů a oddělení, jejich podíl klesá směrem k nižším kategoriím výzkumných pracovníků a je nejnižší u pracovníků s převahou rutinních činností a u konstruktérů. Příkladem mohou být úkoly přípravy publikací, výzkumných zpráv, vědecká spolupráce mimo ústav, koordinace výzkumného týmu aj.,

2. **řídící a administrativní úkoly** převažují u vedoucích odborů a oddělení a u vedoucích výzkumných pracovníků. Patří sem koordinace výzkumného týmu, administrativní agenda, vědecká spolupráce mimo ústav aj. Jsou prováděny většinou staršími pracovníky,

3. **přípravné práce.** Zahrnujeme sem zejména specializované technické práce a studium literatury. Jejich objem vzrůstá směrem k zaměření ústavu na základní výzkum. Tak u ŮZCHV činily celku 25 %, u VŮV 35 %, ve VŮOS 42 % a ve VŮMACH dokonce 51 %. Typické je, že jsou prováděny mladšími pracovníky, u nichž zabírají 40–50 % celkové spotřeby času. Specializované technické práce jsou prováděny především konstruktéry a pracovníky s převahou rutinních činností, nízký profil vykazují vedoucí odborů a oddělení a vedoucí výzkumní pracovníci,

4. **provozní činnosti.** Počítáme sem zejména návštěvy provozů, které jsou typické pro ústavy na přechodu mezi aplikovaným výzkumem a vývojem. Jsou prováděny nižšími funkčními kategoriemi výzkumných pracovníků, pracovníky s převahou rutinních činností, malý podíl vykazují vedoucí pracovníci a konstruktéři.

Nevýhodou uvedené klasifikace je skutečnost, že u řady pracovních úkolů dochází ke značnému překrývání u různých skupin pracovníků a tudíž k malé

Tab. 7. Spotřeba času v % na jednotlivé pracovní úkoly u různých kategorií pracovníků VÚMACH

Označ. skup.	N	Věk	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>	U <sub>6</sub>	U <sub>7</sub>	U <sub>8</sub>	U <sub>9</sub>	U <sub>10</sub>	U <sub>11</sub>	U <sub>12</sub>
Celý soubor	52	38,46	11,33	5,45	17,50	33,48	4,59	2,54	6,46	3,45	4,92	1,44	3,85	6,53
Ml. prac. zákl. výzk. bez věd. hodn.	8	28,13	11,00	0,25	22,13	40,00	1,38	4,50	2,75	1,50	3,75	0,50	0,38	11,87
Ml. prac. aplik. výzk. bez věd. hodn.	15	31,00	9,07	2,90	17,87	48,27	3,20	1,47	1,73	1,93	5,00	0,80	2,73	4,43
St. prac. zákl. výzk. s věd. hodn.	7	44,71	17,14	7,00	14,71	17,86	6,79	5,07	4,57	8,29	4,86	1,14	4,29	8,29
St. prac. aplik. výzk. s věd. hodn.	7	42,43	12,57	9,43	13,86	24,00	5,29	3,21	3,86	4,21	4,86	3,86	7,86	6,29
St. prac. aplik. výzk. bez věd. hodn.	15	46,67	10,47	8,20	17,67	26,93	6,33	1,07	8,33	3,40	5,53	1,60	4,73	5,07

Tab. 8. Spotřeba času v % na jednotlivé pracovní úkoly u různých kategorií pracovníků VÚOS

Označ. skup.	N	Věk	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>	U <sub>6</sub>	U <sub>7</sub>	U <sub>8</sub>	U <sub>9</sub>	U <sub>10</sub>	U <sub>11</sub>	U <sub>12</sub>
Celý soubor	77	41,69	12,91	10,30	14,51	27,82	7,00	1,87	8,08	1,90	3,60	2,27	6,00	4,65
Prac. s věd. hodn.	22	44,27	14,14	12,18	10,24	24,73	7,68	3,23	8,18	2,96	3,50	2,55	6,00	5,14
Prac. bez věd. hodn.	55	40,66	12,42	9,55	16,20	29,06	6,73	1,33	8,04	1,47	3,64	2,16	6,00	4,46
Zákl. výzkum	23	41,61	20,96	12,96	16,70	21,96	4,96	2,26	5,48	2,26	3,30	1,13	6,60	3,48
Aplik. výzkum	38	44,53	12,21	10,45	13,29	28,08	8,66	2,16	7,26	1,97	3,90	3,11	5,66	4,18
Rutin. čin.	16	35,08	3,00	6,13	4,25	35,63	6,00	0,63	13,75	1,19	3,31	1,94	6,81	7,44
Ved. odd.	8	47,38	11,00	19,13	11,50	5,38	7,13	2,00	6,63	5,50	7,50	4,38	5,00	4,38
Prac. do 35 r.	18	29,19	15,50	6,17	17,99	36,78	6,83	1,56	5,22	1,11	2,22	0,39	4,28	3,83
Prac. 36—49 r.	46	42,98	11,65	11,96	13,74	25,28	6,20	1,57	9,22	1,94	4,22	2,52	6,94	5,46
Prac. 50 + r.	13	54,46	13,77	10,15	12,46	24,39	10,08	3,39	8,00	2,85	3,31	4,00	5,08	2,92

**Tab. 9. Spotřeba času v % na jednotlivé pracovní úkoly u různých kategorií pracovníků VÚV**

Označ. skup.	N	Věk	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>	U <sub>6</sub>	U <sub>7</sub>	U <sub>8</sub>	U <sub>9</sub>	U <sub>10</sub>	U <sub>11</sub>	U <sub>12</sub>
Celý soubor	56	37,96	20,59	6,45	6,14	28,93	6,46	1,78	5,81	3,16	3,95	7,88	3,63	5,12
Zákl. výzkum	6	38,33	23,67	7,50	9,17	23,17	7,00	3,00	5,17	5,67	3,33	5,33	2,61	4,33
Aplik. výzkum	25	39,20	14,60	7,44	6,84	28,60	8,16	2,42	6,10	3,56	4,72	7,74	4,38	5,16
Rutin. činnosti	25	36,64	25,84	5,20	4,72	30,64	4,64	0,84	5,68	2,16	3,32	8,62	3,12	5,28
Ved. výzk. prac.	5	47,00	25,00	14,00	4,20	14,60	6,00	1,80	11,00	4,00	4,00	6,60	4,40	3,60
Sam. výzk. prac.	31	39,65	18,64	6,25	6,90	24,48	8,45	2,34	6,08	3,77	3,77	8,71	4,60	5,63
Výzk. prac.	5	31,00	21,20	7,00	8,20	22,60	4,80	0,60	5,20	1,20	6,60	17,00	2,20	4,40
Konstruktéři	12	33,75	24,25	2,83	4,50	45,33	2,92	0,83	3,58	2,33	3,25	3,82	1,67	4,50
Ved. odb. a odd.	12	44,43	19,75	12,08	4,25	19,50	7,00	2,42	7,92	4,58	5,67	5,50	5,00	5,92
Ostat. prac.	44	36,23	20,82	4,91	6,66	31,50	6,32	1,60	5,24	2,77	3,48	8,42	3,26	4,90
Vysokoškoláci	27	36,96	20,33	6,33	6,63	28,04	8,15	2,02	5,98	3,00	3,19	7,11	3,83	5,02
Středoškoláci	29	38,90	20,83	6,55	5,69	29,78	4,90	1,55	5,66	3,31	4,66	8,59	3,45	5,21
Prac. do 35 r.	26	30,65	22,00	5,12	6,77	33,81	5,12	1,35	4,73	1,96	3,81	8,02	2,83	4,62
Prac. 36 + r.	30	44,30	19,37	7,60	5,60	24,70	7,63	2,15	6,75	4,20	4,07	7,75	4,33	5,55

diferenciaci. Je zde také složitá podmíněnost ještě jinými činiteli, která si vyžaduje použití dalších metodických přístupů.

## **Korelační analýza psychologické struktury prováděných činností a úkolů**

K objasnění otázky jsme použili výsledky interkorelace 33 nezávislých proměnných, které zahrnují jednotlivé kategorie činností a jednotlivé pracovní úkoly, výsledky zkoušek tvořivého myšlení podle Guilforda, Jägra aj., Bonnardelovu zkoušku všeobecné inteligence  $B_{53}$ , neurotický dotazník MMQ, věk, délku praxe, kvalifikační index a skóre pracovní spokojenosti jednotlivých pracovníků. Korelační analýza byla provedena u souboru pracovníků VÚV v Brně.

Uvedeme nejprve všechny významné korelace u jednotlivých kategorií činností a pracovních úkolů na 10% a 50% hladině významnosti.

Časový rozsah práce v základním výzkumu koreluje pozitivně s kvalifikačním indexem pracovníka, s délkou praxe, s vědeckou spoluprací mimo ústav, se skóre divergentního myšlení, s věkem, s koordinací výzkumného týmu, s přípravou publikací, s pomocí podřízeným. Negativně koreluje se skóre inteligence, s rozsahem rutinních odborných činností.

Rozsah práce v aplikovaném výzkumu koreluje pozitivně se studiem literatury, s přípravou výzkumných zpráv, se spokojeností, s testy tvořivého myšlení  $T_3$  a  $T_7$ , s přípravou publikací, kvalifikačním indexem. Záporně koreluje s rozsahem rutinních odborných činností.

Rozsah rutinních odborných činností koreluje negativně s rozsahem prací v základním a aplikovaném výzkumu, se studiem odborné literatury, s přípravou výzkumných zpráv, publikací, se spokojeností a kvalifikačním indexem pracovníka.

Rozsah koncepční výzkumné práce ( $U_1$ ) koreluje záporně se specializovanými technickými pracemi a s vědeckou spoluprací mimo ústav.

Koordinace výzkumného týmu ( $U_2$ ) koreluje pozitivně s testy tvořivosti  $T_1$ ,  $T_3$  a  $T_4$ , se skóre divergentního myšlení, s kvalifikačním indexem, s průměrným skóre testů tvořivosti  $T_1$ – $T_7$ , s délkou praxe, s neuroticismem, s podílem základního výzkumu, s věkem, s pomocí podřízeným pracovníkům. Záporně koreluje se specializovanými technickými pracemi, se skóre všeobecné inteligence.

Studium odborné literatury ( $U_3$ ) koreluje pozitivně s rozsahem aplikovaného výzkumu, záporně s délkou praxe a s prováděním rutinních odborných činností.

Specializované technické práce ( $U_4$ ) korelují negativně se spokojeností, s koncepční výzkumnou prací, s věkem, s koordinací výzkumného týmu, návštěvami provozů, s pomocí podřízeným, s praxí a se skóre divergentního myšlení.

Příprava publikací ( $U_6$ ) koreluje pozitivně s testy tvořivosti  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_5$ , se skóre aplikovaného výzkumu, přípravou publikací, s pomocí podřízeným, záporně koreluje s rutinními odbornými činnostmi, kladně se spokojeností.

Příprava publikací ( $U_6$ ) koreluje pozitivně s testy tvořivosti  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_5$ , se skóre divergentního myšlení a s průměrem testů tvořivosti  $T_1$ – $T_7$ , s kvalifikačním indexem, s rozsahem základního i aplikovaného výzkumu, s vědeckou spoluprací mimo ústav, s přípravou výzkumných zpráv, záporně koreluje s rutinními odbornými činnostmi.

Tabulka 10. Interkorelace hlavních proměnných u souboru VÚV (n = 56)

Proměnná	Č.	Věk	B <sub>53</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Věk	1.	1,000 xx	-0,305 x	0,146	0,002	-0,050	0,260 x	0,197	-0,118
B <sub>53</sub>	2.	-0,305 x	1,000 xx	0,002	-0,141	-0,036	-0,209	0,010	0,076
T <sub>1</sub>	3.	0,146	0,002	1,000 xx	0,724 xx	0,513 xx	0,555 xx	0,653 xx	0,382 xx
T <sub>2</sub>	4.	0,002	-0,141	0,724 xx	1,000 xx	0,619 xx	0,595 xx	0,598 xx	0,380 xx
T <sub>3</sub>	5.	-0,050	-0,036	0,513 xx	0,619 xx	1,000 xx	0,512 xx	0,570 xx	0,347 xx
T <sub>4</sub>	6.	0,260 x	-0,209	0,555 xx	0,595 xx	0,512 xx	1,000 xx	0,578 xx	0,489 xx
T <sub>5</sub>	7.	0,197	0,010	0,653 xx	0,598 xx	0,570 xx	0,578 xx	1,000 xx	0,402 xx
T <sub>6</sub>	8.	-0,118	0,076	0,382 xx	0,380 xx	0,347 xx	0,489 xx	0,402 xx	1,000 xx
T <sub>7</sub>	9.	0,180	0,149	0,301 x	0,204	0,268 x	0,355 xx	0,394 xx	0,412 xx
T <sub>8</sub>	10.	-0,057	0,231	0,206	0,341 xx	0,332 xx	0,350 xx	0,215	0,108
Z	11.	0,293 x	-0,415 xx	0,094	0,126	-0,009	0,114	0,059	0,043
A	12.	-0,038	-0,009	-0,029	0,091	0,250 x	-0,044	0,191	-0,019
R	13.	-0,009	0,174	0,026	-0,105	-0,211	-0,005	-0,179	-0,028
TN <sub>1</sub>	14.	0,207	-0,027	0,346 xx	0,097	0,063	0,187	0,079	0,188
U <sub>1</sub>	15.	0,005	0,011	0,113	-0,118	-0,026	0,040	-0,046	0,039
U <sub>2</sub>	16.	0,273 x	-0,281 x	0,281 x	0,195	0,336 xx	0,354 xx	0,128	0,045
U <sub>3</sub>	17.	-0,183	-0,037	-0,063	-0,099	-0,144	-0,176	-0,071	-0,240
U <sub>4</sub>	18.	-0,293 x	0,187	-0,163	0,070	-0,034	-0,115	-0,131	-0,073
U <sub>5</sub>	19.	0,187	-0,076	-0,102	-0,058	-0,061	0,134	0,069	0,093
U <sub>6</sub>	20.	0,203	-0,193	0,283 x	0,325 xx	0,250	0,228	0,263 x	0,016
U <sub>7</sub>	21.	0,284 x	0,095	0,175	0,139	0,046	0,084	0,121	-0,088
U <sub>8</sub>	22.	0,318 x	-0,095	0,221	0,123	0,097	0,097	0,232	0,022
U <sub>9</sub>	23.	0,110	-0,237	-0,142	-0,093	-0,117	-0,109	-0,043	-0,027
U <sub>10</sub>	24.	-0,021	-0,052	-0,152	-0,153	-0,093	-0,205	-0,037	0,038
U <sub>11</sub>	25.	0,303 x	-0,090	-0,003	-0,073	-0,044	-0,006	0,156	0,152
U <sub>12</sub>	26.	0,063	-0,033	0,100	0,227	0,136	0,175	0,376 xx	0,135
Σ 26 dif.	27.	0,053	0,038	-0,001	0,029	-0,180	0,003	-0,104	-0,089
Ne	28.	0,312 x	-0,152	0,151	0,033	0,125	-0,026	-0,075	-0,076
V	29.	0,071	0,020	0,026	0,022	-0,053	-0,115	0,038	0,093
P	30.	0,914 xx	-0,300 x	0,138	0,025	-0,045	0,189	0,153	-0,126
skore div. m.	31.	0,253 x	-0,782 xx	0,358 xx	0,473 xx	0,432 xx	0,543 xx	0,357 xx	0,249
T <sub>1</sub> -T <sub>7</sub>	32.	0,112	-0,018	0,793 xx	0,790 xx	0,748 xx	0,794 xx	0,797 xx	0,661 xx
kval. Index	33.	0,612 xx	-0,287 x	0,117	0,178	0,129	0,314 x	0,222	-0,113

Tabulka 10 1. pokrač.

Proměnná	Č.	T <sub>7</sub>	T <sub>8</sub>	Z	A	R	TN <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>
		9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Věk	1.	0,180	-0,057	0,293 x	-0,038	-0,009	0,207	0,005	-0,275 x
B <sub>53</sub>	2.	0,149	0,231	-0,415 xx	-0,009	0,174	-0,027	0,011	-0,281 x
T <sub>1</sub>	3.	0,301 x	0,206	0,094	-0,029	0,026	0,346 xx	0,113	0,281 x
T <sub>2</sub>	4.	0,204	0,341 xx	0,126	0,091	-0,105	0,097	-0,118	0,195
T <sub>3</sub>	5.	0,268 x	0,332 xx	-0,009	0,250 x	-0,211	0,063	-0,026	0,336 xx
T <sub>4</sub>	6.	0,355 xx	0,350 xx	0,114	-0,044	-0,005	0,187	0,040	0,354 xx
T <sub>5</sub>	7.	0,394 xx	0,215 xx	0,059	0,191	-0,179	0,079	-0,046	0,128
T <sub>6</sub>	8.	0,412 xx	0,108	0,043	-0,019	-0,028	0,188	0,039	0,045
T <sub>7</sub>	9.	1,000 xx	0,189	-0,191	0,261 x	-0,206	0,207	0,040	0,051
T <sub>8</sub>	10.	0,189	1,000 xx	-0,064	0,005	0,027	0,026	0,068	0,183
Z	11.	-0,191	-0,064	1,000 xx	0,029	-0,411 xx	0,077	-0,157	0,256 x
A	12.	0,261 x	0,005	0,029	1,000 xx	-0,875 xx	-0,125	-0,194	-0,023
R	13.	-0,206	0,027	-0,411 xx	-0,875 xx	1,000 xx	0,047	0,235	-0,079
TN <sub>1</sub>	14.	0,207	0,026	0,077	-0,125	0,047	1,000 xx	0,159	0,054
U <sub>1</sub>	15.	0,040	0,068	-0,157	-0,194	0,235	0,159	1,000 xx	0,036
U <sub>2</sub>	16.	0,051	0,183	0,256 x	-0,023	-0,079	0,054	0,036	1,000 xx
U <sub>3</sub>	17.	-0,198	0,057	0,069	0,394 xx	-0,402 xx	-0,008	-0,208	0,128
U <sub>4</sub>	18.	-0,139	-0,092	-0,083	-0,066	0,069	-0,091	-0,604 xx	-0,409 xx
U <sub>5</sub>	19.	0,092	-0,132	0,092	0,406 xx	-0,373 xx	-0,087	-0,233	-0,027
U <sub>6</sub>	20.	0,082	0,164	0,250 x	0,323 x	-0,432 xx	0,163	-0,153	0,177
U <sub>7</sub>	21.	0,128	0,021	0,117	-0,021	-0,007	0,126	-0,232	0,086
U <sub>8</sub>	22.	0,190	-0,042	0,329 xx	0,088	-0,211	0,066	-0,281 x	0,166
U <sub>9</sub>	23.	-0,068	0,058	0,207	0,057	-0,110	-0,208	-0,250	0,178
U <sub>10</sub>	24.	0,050	-0,001	-0,078	0,040	0,021	-0,079	-0,151	-0,048
U <sub>11</sub>	25.	0,125	-0,136	0,274 x	0,178	-0,234	-0,042	-0,150	0,320 x
U <sub>12</sub>	26.	-0,029	0,036	-0,070	-0,060	0,086	-0,123	-0,185	0,115
Σ 26 dif.	27.	0,294 x	0,037	-0,046	-0,382 xx	0,353 xx	0,192	0,041	-0,218
Ne	28.	-0,141	-0,167	0,202	0,122	-0,114	0,090	0,129	0,288 x
V	29.	-0,021	-0,119	0,109	0,076	-0,141	0,069	0,036	-0,247
P	30.	0,109	0,007	0,395 xx	-0,005	-0,061	0,169	0,015	0,320 x
skóre div. m.	31.	0,118	0,044	0,309 x	0,131	-0,225	0,177	0,119	0,397 xx
T <sub>1</sub> -T <sub>7</sub>	32.	0,578 xx	0,339 xx	0,025	0,134	-0,128	0,225	0,014	0,273 x
kval. index	33.	0,307 x	0,026	0,427 xx	0,290 x	-0,418 xx	0,024	-0,079	0,427 xx

Tabulka 10 2. pokrač.

Proměnná	Č.	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>	U <sub>6</sub>	U <sub>7</sub>	U <sub>8</sub>	U <sub>9</sub>	U <sub>10</sub>
		17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
Věk	1.	-0,183	-0,293 x	0,187	0,203	0,284 x	0,318 x	0,110	-0,021
B <sub>53</sub>	2.	-0,037	0,187	-0,076	-0,193	0,095	-0,095	-0,237	-0,052
T <sub>1</sub>	3.	-0,063	-0,163	-0,102	0,283 x	0,175	0,221	-0,142	-0,152
T <sub>2</sub>	4.	-0,099	0,070	-0,058	0,325 xx	0,139	0,147	-0,093	-0,153
T <sub>3</sub>	5.	-0,144	-0,034	-0,061	0,250	0,046	0,123	-0,117	-0,093
T <sub>4</sub>	6.	-0,176	-0,115	0,134	0,228	0,084	0,097	-0,109	-0,205
T <sub>5</sub>	7.	-0,071	-0,131	0,069	0,263 x	0,121	0,232	-0,043	-0,037
T <sub>6</sub>	8.	-0,240	-0,073	0,093	0,016	-0,088	0,022	-0,027	-0,038
T <sub>7</sub>	9.	-0,198	-0,139	0,092	0,082	0,128	0,190	-0,068	0,050
T <sub>8</sub>	10.	0,057	-0,092	-0,132	0,164	0,021	-0,042	0,058	-0,001
Z	11.	0,069	-0,083	0,092	0,250 x	0,117	0,329 xx	0,207	-0,078
A	12.	0,394 xx	-0,066	0,406 xx	0,323 x	-0,021	0,088	0,057	0,040
R	13.	-0,402 xx	0,069	-0,373 xx	-0,432 xx	-0,007	-0,211	-0,110	0,021
TN <sub>1</sub>	14.	-0,008	-0,091	-0,087	0,163	0,126	0,066	-0,208	-0,079
U <sub>1</sub>	15.	-0,208	-0,604 xx	-0,233	-0,153	-0,232	-0,281 x	-0,250	-0,151
U <sub>2</sub>	16.	-0,128	-0,409 xx	-0,027	0,177	0,086	0,166	0,178	-0,048
U <sub>3</sub>	17.	1,000 xx	0,045	0,066	0,224	-0,080	0,072	0,057	0,071
U <sub>4</sub>	18.	0,045	1,000 xx	-0,218	-0,193	0,128	-0,022	-0,136	-0,331 xx
U <sub>5</sub>	19.	0,066	-0,218	1,000 xx	0,297 x	0,219	0,034	0,122	0,041
U <sub>6</sub>	20.	0,224	-0,193	0,297 x	1,000 xx	0,096	0,295 x	0,117	-0,117
U <sub>7</sub>	21.	-0,080	-0,128	0,219	0,096	1,000 xx	0,094	0,087	0,024
U <sub>8</sub>	22.	0,072	-0,022	0,034	0,295 x	0,094	1,000 xx	0,170	-0,061
U <sub>9</sub>	23.	0,057	-0,136	0,122	0,117	0,087	0,170	1,000 xx	0,136
U <sub>10</sub>	24.	0,071	-0,331 xx	0,041	-0,117	0,024	-0,061	0,136	1 000 xx
U <sub>11</sub>	25.	-0,285 x	-0,350 xx	0 398 xx	0 157	0,220	0,103	0,229	0 152
U <sub>12</sub>	26.	-0,104	-0,029	0,029	0,232	0,049	-0,080	-0,078	-0,116
Σ 26 dif.	27.	-0,045	0,260 x	-0,332 xx	-0,031	0,063	-0,217	-0,077	-0,153
Ne	28.	-0,164	-0,204	0,042	0,008	0,006	0,153	0,012	-0,047
V	29.	0,056	-0,051	0,039	0,243	0,019	0,270 x	0,063	0,062
P	30.	-0,231	-0,321 x	0,172	0,198	0,297 x	0,330 xx	0,146	-0,032
skóre div. m.	31.	-0,035	-0,251 x	0,007	0,318 x	-0 073	0,123	0,127	-0,033
T <sub>1</sub> -T <sub>7</sub>	32.	-0,198	-0,113	0,029	0,270 x	0,118	0,187	-0,119	-0,106
kval. index	33.	-0,005	-0,247	0,183	0,317 x	0,315 x	0,322 x	0,144	-0,107



Tabulka 10 3. pokrač.

Proměnná	Č.	U <sub>11</sub>	U <sub>12</sub>	$\sum$ 26 diff.	Ne	V	P	Skore diverg. myšlení	Průměr T <sub>1</sub> —T <sub>7</sub>	Kvalifk. index
		25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.
Věk	1.	0,303 x	0,063	0,053	0,312 x	0,071	0,914 xx	0,253 x	0,112	0,612 xx
B <sub>53</sub>	2.	-0,090	-0,033	0,038	-0,152	0,020	-0,300 x	-0,782 xx	-0,018	-0,287 x
T <sub>1</sub>	3.	-0,003	0,100	-0,001	0,151	0,026	0,138	0,358 xx	0,793 xx	0,117
T <sub>2</sub>	4.	-0,073	0,227	0,029	0,033	0,022	0,025	0,473 xx	0,790 xx	0,178
T <sub>3</sub>	5.	-0,044	0,136	-0,180	0,125	-0,053	-0,045	0,432 xx	0,748 xx	0,129
T <sub>4</sub>	6.	-0,006	0,175	0,003	-0,026	-0,115	0,189	0,543 xx	0,794 xx	0,314 x
T <sub>5</sub>	7.	0,156	0,376 xx	-0,104	-0,075	0,038	0,153	0,357 xx	0,797 xx	0,222
T <sub>6</sub>	8.	0,152	0,135	-0,089	-0,076	0,093	-0,126	0,249	0,661 xx	-0,113
T <sub>7</sub>	9.	0,125	-0,029	-0,294 x	-0,141	-0,021	0,109	0,118	0,578 xx	0,307 x
T <sub>8</sub>	10.	-0,136	0,036	0,037	-0,167	-0,119	0,007	0,044	0,339 xx	0,026
Z	11.	0,274 x	-0,070	-0,046	0,202	0,109	0,395 xx	0,309 x	0,025	0,427 xx
A	12.	0,178	-0,060	-0,382 xx	0,122	0,076	-0,005	0,131	0,134	0,290 x
R	13.	-0,234	0,086	0,353 xx	-0,114	-0,141	-0,061	-0,225	-0,128	-0,418 xx
TN <sub>1</sub>	14.	-0,042	-0,123	0,192	0,090	0,069	0,169	0,177	0,225	0,024
U <sub>1</sub>	15.	-0,150	-0,185	0,041	0,129	0,036	0,015	0,119	0,014	-0,079
U <sub>2</sub>	16.	0,320 x	0,115	-0,218	0,288 x	-0,247	0,320 x	0,397 xx	0,273 x	0,427 xx
U <sub>3</sub>	17.	-0,285 x	-0,104	-0,045	-0,164	0,056	-0,231	-0,035	-0,198	-0,005
U <sub>4</sub>	18.	-0,350 xx	0,029	0,260 x	-0,204	-0,051	-0,312 x	-0,291 x	-0,113	-0,247
U <sub>5</sub>	19.	0,398 xx	0,029	-0,322 xx	0,042	0,039	0,172	0,007	0,029	0,183
U <sub>6</sub>	20.	0,157	0,232	-0,031	0,008	0,243	0,198	0,318 x	0,270 x	0,317 x
U <sub>7</sub>	21.	0,220	0,049	0,063	0,006	0,019	0,297 x	-0,073	0,118	0,315 x
U <sub>8</sub>	22.	0,103	-0,080	-0,217	0,153	0,270 x	0,330 xx	0,123	0,187	0,322 x
U <sub>9</sub>	23.	0,229	-0,078	-0,077	0,012	0,063	0,146	0,127	-0,119	0,144
U <sub>10</sub>	24.	0,152	-0,116	-0,153	-0,046	0,062	-0,032	-0,033	-0,106	-0,107
U <sub>11</sub>	25.	1,000 xx	0,247	-0,215	0,210	-0,112	0,360 xx	0,094	0,054	0,188
U <sub>12</sub>	26.	0,247	1,000 xx	0,015	-0,161	-0,137	0,047	0,145	0,210	0,005
$\sum$ 26 dif.	27.	-0,215	0,015	1,000 xx	0,008	-0,095	-0,011	-0,094	-0,121	-0,236
Ne	28.	0,210	-0,161	0,008	1,000 xx	0,064	0,394 xx	0,171	0,000	0,268 x
V	29.	-0,112	-0,137	-0,095	0,064	1,000 xx	0,136	-0,027	-0,015	0,083
P	30.	0,360 xx	0,047	-0,011	0,394 xx	0,136	1,000 xx	0,271 x	0,076	0,584 xx
skore div. m.	31.	0,094	0,145	-0,094	0,171	-0,027	0,271 x	1,000 xx	0,487 xx	0,328 xx
T <sub>1</sub> —T <sub>7</sub>	32.	0,054	0,210	-0,121	0,000	-0,015	0,076	0,487 xx	1,000 xx	0,219
kval. index	33.	0,188	0,005	-0,236	0,268 x	0,083	0,584 xx	0,328 xx	0,219	1,000 xx

Seznam jednotlivých proměnných korelační matice  
v tab. 10

pol. č.	1. věk	19. pracovní úkol $U_5$
	2. test inteligence $B_{53}$	20. pracovní úkol $U_6$
	3. test tvořivosti $T_1$	21. pracovní úkol $U_7$
	4. test tvořivosti $T_2$	22. pracovní úkol $U_8$
	5. test tvořivosti $T_3$	23. pracovní úkol $U_9$
	6. test tvořivosti $T_4$	24. pracovní úkol $U_{10}$
	7. test tvořivosti $T_5$	25. pracovní úkol $U_{11}$
	8. test tvořivosti $T_6$	26. pracovní úkol $U_{12}$
	9. test tvořivosti $T_7$	27. diskrepanční skóre spokojenosti ( $\Sigma 26$ dif.)
	10. test tvořivosti $T_8$	28. MMQ — skóre Ne
	11. podíl zákl. výzk. (Z)	29. MMQ — skóre V
	12. podíl aplik. výzk. (A)	30. délka praxe
	13. podíl rutin. čin. (R)	31. skóre divergentního myšlení
	14. test tvořivosti $TN_1$	32. průměr testů tvořivosti ( $T_1 - T_7$ )
	15. pracovní úkol $U_1$	33. kvalifikační index
	16. pracovní úkol $U_2$	
	17. pracovní úkol $U_3$	
	18. pracovní úkol $U_4$	

Vysvětlivka k tab. 10:

+ = korelační koeficient významný na 5% hladině

++ = korelační koeficient významný na 1% hladině

**Administrativní agenda ( $U_7$ )** koreluje pozitivně s věkem, s délkou praxe, s kvalifikačním indexem.

**Vědecká spolupráce mimo ústav ( $U_8$ )** koreluje pozitivně s rozsahem základního výzkumu, s přípravou publikací, s délkou praxe, záporně s konceptní výzkumnou činností.

**Porady u nadřízených ( $U_9$ )** nekorelují významně s žádnou položkou.

**Návštěvy provozů ( $U_{10}$ )** korelují záporně se specializovanými technickými činnostmi.

**Pomoc podřízeným ( $U_{11}$ )** koreluje pozitivně s délkou praxe, s přípravou výzkumných zpráv, s koordinací výzkumného týmu, s rozsahem základního výzkumu, s věkem, negativně koreluje se studiem literatury a se specializovanými technickými pracemi.

Na základě analýzy korelační matice 33 nezávislých proměnných bylo možno vydělit tyto hlavní relativně samostatné faktory:

## 1. tvořivé myšlení

Je reprezentováno především testy tvořivosti  $T_1-T_8$ , průměrem standardního skóre z testů  $T_1-T_7$  a skóre divergentního myšlení.\* Tito ukazatelé vykazují navzájem vesměs významné pozitivní korelace.

Z pracovních úkolů koreluje významně s tvořivým myšlením úkol koordinace výzkumného týmu ( $U_2$ ) a příprava publikací ( $U_6$ ). Skóre divergentního myšlení koreluje významně s rozsahem práce v základním výzkumu a testy

\* Skóre divergentního myšlení představuje rozdíl mezi standardním skóre v testech tvořivosti  $T_1-T_8$  a v testu všeobecné inteligence  $B_{53}$ . Transformace byla provedena pomocí počítače MINSK 22.

T<sub>3</sub> a T<sub>7</sub> korelují s rozsahem aplikovaného výzkumu. Naopak záporné korelace s tvořivým myšlením vykazoval úkol provádění specializovaných technických prací,

## 2. délka praxe

Délka praxe koreluje především významně s věkem a s kvalifikačním indexem pracovníka.

Délka praxe koreluje pozitivně s rozsahem práce v základním výzkumu. Kvalifikační index koreluje též s rozsahem práce v aplikovaném výzkumu. Délka praxe koreluje s těmito úkoly: koordinace výzkumného týmu, administrativní agenda, vědecká spolupráce mimo ústav, pomoc podřízeným. Záporně korelovaly s délkou praxe specializované technické činnosti. Kvalifikační index koreluje též pozitivně s úkolem přípravy publikací.

Délka praxe nekoreluje s většinou testů tvořivého myšlení (s výjimkou skóre divergentního myšlení, které je zřejmě komplexnější povahy) ani se spokojeností pracovníků. Koreluje záporně se skóre všeobecné inteligence v testu B<sub>53</sub>,

## 3. pracovní spokojenost

Skóre dotazníku pracovní spokojenosti nekoreluje významně ani s věkem, s inteligencí, délkou praxe, kvalifikačním indexem ani s testy tvořivosti.

Byl zjištěn významný kladný vztah mezi spokojeností a prací v aplikovaném výzkumu, přípravou výzkumných zpráv, naopak záporně se spokojeností koreloval rozsah rutinních odborných činností a provádění specializovaných technických činností.

Pokud jde o vztah všeobecné inteligence k jednotlivým úkolům, nejvyšší kladná korelace (+0,187) byla zjištěna u úkolů provádění specializovaných technických prací a podobně u kategorie rutinních odborných činností, jinak byly zaznamenány vesměs negativní korelace.

Uvedené výsledky korelační analýzy pracovních činností a úkolů ukazují nám možnost poznání jejich jemnější struktury a vzájemné diferenciaci z hlediska tří základních faktorů:

**tvořivého myšlení, požadované praxe a spokojenosti pracovníků.** Je zde značná shoda s výsledky předchozí etapy analýzy práce v tom smyslu, že k tvořivým činnostem je třeba počítat především práci v základním i v aplikovaném výzkumu, dále koordinaci výzkumného týmu a přípravu publikací. Naopak tvůrčí charakter postrádají zřejmě specializované technické práce a rutinní odborné činnosti. Některé činnosti a úkoly vykazují současně významný podíl praxe a kvalifikace. Konečně je poučný i vztah různých činností a úkolů k pracovní spokojenosti, resp. nespokojenosti.

## Interkorelace jednotlivých kategorií činností a pracovních úkolů

Tyto závislosti bylo možno sledovat jednak u pracovníků VÚV v Brně, jednak byla pořízena obdobná korelační matice také u pracovníků VÚMACH v Brně k vzájemnému porovnání.

V obou zkoumaných ústavech byla zjištěna shodně záporná korelace mezi rozsahem práce v základním i aplikovaném výzkumu a mezi rozsahem rutinních odborných činností u jednotlivých pracovníků. Zatímco ve VÚMACH korelovala také záporně doba, věnovaná základnímu výzkumu s dobou, vě-

novanou aplikovanému výzkumu, u souboru pracovníků VÚV byla mezi oběma kategoriemi zjištěna prakticky nulová korelace.

U obou souborů koreluje pozitivně doba, věnovaná základnímu výzkumu s úkolem přípravy publikací ( $U_6$ ), kdežto s rozsahem rutinních odborných činností koreluje příprava publikací záporně.

Vedle skupiny úkolů, které korelují s rozsahem **základního a aplikovaného výzkumu**, rýsuje se další skupina příbuzných úkolů, vztahujících se k **řízení výzkumné činnosti a administrativě**. Ostatní úkoly a činnosti mají vesměs malé vzájemné vazby. Pravděpodobně by zde bylo možno zjistit několik samostatných faktorů, přičemž existují rozdíly i u různých výzkumných ústavů.

### **Vztah mezi strukturou prováděné činnosti a mezi pracovními produkty**

Nyní si všimněme blíže závislostí mezi strukturou prováděné činnosti a mezi **pracovními produkty**. K dispozici jsme měli především údaje o publikacích, patentech a výzkumných zprávách, které zpracovali výzkumní pracovníci VÚMACH v Brně a VÚV v Brně.

U obou souborů výzkumných pracovníků bylo zjištěno shodně, že:

1. úkol „Koordinace výzkumného týmu“ ( $U_2$ ) koreluje pozitivně s počtem zpracovaných výzkumných zpráv (+0,297, +0,537),

2. úkol „Příprava publikací“ ( $U_6$ ) koreluje pozitivně s počtem publikací (+0,298, +0,482),

3. úkol „Vědecká spolupráce mimo ústav“ ( $U_8$ ) koreluje pozitivně s počtem patentů (+0,302, +0,256) a s počtem publikací +0,420, +0,283),

4. úkol „Pomoc podřízeným“ ( $U_{11}$ ) koreluje pozitivně s počtem výzkumných zpráv (+0,288, +0,267),

5. úkol „Specializované technické práce“ ( $U_4$ ) koreluje negativně s počtem záv. výzkumných zpráv (-0,377, -0,351), dále s počtem publikací (-0,347, -0,216) a patentů (-357, -0,139).

U dalších úkolů byly korelace potvrzeny jen v jednom souboru:

6. úkol „Koncepční výzkumná práce“ ( $U_1$ ) koreloval významně pouze u souboru VÚMACH s počtem patentů (+0,459),

7. úkol „Příprava výzkumných zpráv“ ( $U_5$ ) koreloval významně s počtem záv. výzkumných zpráv u souboru VÚMACH (+0,390),

8. úkol „Vědecká spolupráce mimo ústav“ ( $U_8$ ) koreloval pozitivně též s počtem záv. výzkumných zpráv u souboru VÚMACH (+0,421).

U ostatních úkolů byly shodně zjištěny nevýznamné korelace k počtu publikací, patentů a závěrečných výzkumných zpráv:

9. úkol „Administrativní agenda“ ( $U_7$ ) vykazoval vesměs jen slabší pozitivní korelace, ale nevýznamné,

10. úkol „Porady u nadřízených“ ( $U_9$ ) vykazoval prakticky nulové korelace,

11. úkol „Návštěvy provozů“ ( $U_{10}$ ) vykazoval prakticky nulové korelace,

12. úkol „Jiné činnosti“ ( $U_{12}$ ) prakticky nulové korelace,

13. úkol „Studium literatury“ ( $U_3$ ) vykazoval většinou slabě záporné korelace vzhledem k použitým kritériím.

I když použitá kritéria nepokrývají celý rozsah pracovní produkce, nelze si nevšimnout nápadné shody s výsledky dřívější analýzy, při níž byly korelovány jednotlivé pracovní činnosti a úkoly s nezávislými osobnostními proměnnými (tj. s testy inteligence a tvořivého myšlení aj.). Jsou to především úkoly

koordinace výzkumného týmu, příprava publikací, vědecká spolupráce mimo ústav a pomoc podřízeným, které korelují jak u souboru VÚMACH tak i u souboru pracovníků VÚV pozitivně s počtem publikací, patentů a závěrečných výzkumných zpráv, na druhé straně nacházíme úkol provádění specializovaných technických prací, který s nimi koreluje negativně. Společným jmenovatelem jsou zde zřejmě jednak faktory tvořivého myšlení, jednak praxe a kvalifikace, kterými jsou tyto úkoly syceny.

Pokud jde o spotřebu času na provádění základního výzkumu, byla zjištěna vysoce významná korelace u pracovníků VÚV vzhledem k počtu publikací (+0,612), ale u souboru pracovníků VÚMACH byla korelace podstatně nižší a nedosahovala hladiny významnosti (+0,195). Rozsah práce v aplikovaném výzkumu a rozsah rutinních odborných činností nekoreloval významně se sledovanými pracovními produkty, přičemž u rutinních odborných činností byly zjištěny vesměs záporné korelace (nejvyšší -0,305).

Podobně jako jednotlivé kategorie pracovních činností a jednotlivé úkoly jsou i zkoumané pracovní produkty (publikace, patenty a závěrečné výzkumné zprávy) komplexní povahy a obsahují několik složek. U publikací je dominantní složkou tvořivé myšlení, u patentů se uplatňuje současně i faktor praxe a kvalifikace, kdežto u závěrečných výzkumných zpráv má praxe a kvalifikace rozhodující podíl.

## Závěry

Naše studie se zabývala:

1. rozбором a srovnáním celkové struktury pracovních činností a úkolů u 4 souborů výzkumných pracovníků z oboru chemie a textilního oboru,
2. zjištěním odpovídajících psychologických a kvalifikačních faktorů, uplatňujících se v těchto činnostech,
3. zjištěním vztahů mezi prováděnými činnostmi a úkoly na straně jedné a vymezenými produkty činnosti (publikace, patenty, závěrečné výzkumné zprávy) na straně druhé.

Struktura činností a úkolů se liší jednak u různých typů výzkumných ústavů, jednak v rámci těžce výzkumné organizace.

Z proměnných, které ovlivňují strukturu pracovní činnosti výzkumných pracovníků v daném ústavu, je třeba uvést především dosaženou vědeckou hodnot, stupeň předchozího odborného vzdělání, funkční pracovní kategorii včetně řídicí funkce, věk, zařazení v různých organizačních útvarech aj.

Byly rozlišeny 4 základní skupiny pracovních úkolů:

1. tvůrčí výzkumné činnosti v základním a aplikovaném výzkumu,
2. řídicí a administrativní činnosti,
3. přípravné práce,
4. provozní činnosti.

Na základě interkorelace 33 nezávislých proměnných byly vytyčeny tyto relativně samostatné faktory, kterými jsou syceny v různé míře jednotlivé pracovní činnosti a úkoly:

1. tvořivé myšlení,
2. délka praxe,
3. spokojenost s prací.

S tvořivým myšlením korelovala především pozitivně doba, věnovaná základnímu a aplikovanému výzkumu, úkol koordinace výzkumného týmu, pří-

prava publikací a vědecká spolupráce mimo ústav. S délkou praxe korelovala pozitivně doba, věnovaná základnímu výzkumu, koordinaci výzkumného týmu, administrativní agendě, vědecké spolupráci mimo ústav a pomoci podřízeným. Naproti tomu úkol provádění specializovaných technických prací koreloval negativně jak s tvořivým myšlením, tak i s délkou praxe. Provádění specializovaných technických prací a rutinních odborných činností korelovalo pozitivně s nespokojeností pracovníků, kdežto práce v aplikovaném výzkumu a příprava výzkumných zpráv přinášely pracovníkům uspokojení.

Pokud jde o vztah mezi prováděnými pracovními činnostmi a úkoly a úkoly a mezi tvůrčí produktivitou (publikace, patenty a závěrečné výzkumné zprávy), byly zjištěny pozitivní vztahy u práce v základním výzkumu, u úkolu koordinace výzkumného týmu, přípravy publikací, vědecké spolupráce mimo ústav, pomoci podřízeným, kdežto úkol provádění specializovaných technických prací vykazoval negativní korelace.

Tato zjištění podporují tézi o jednotě struktury prováděné pracovní činnosti, psychologické a kvalifikační struktury pracovníků a struktury pracovních výsledků a produktů.

Jisté omezení naší studie možno spatřovat v tom, že nebyla k dispozici také kriteriální data týkající se výsledků provádění rutinních odborných (technických) činností, které zabírají poměrně značný časový rozsah a které zřejmě mají rovněž pozitivní vliv na celkové dosažené výsledky výzkumné organizace. Na základě provedeného rozboru dospěli jsme k závěru, že tyto přípravné práce a provozní činnosti nevykonávají většinou nejvíce kvalifikovaní pracovníci, nýbrž dochází k dělbě práce v rámci prováděného úkolu. Tato kolektivní spolupráce není podchycena, neboť výsledky přípravných prací nejsou samostatně evidovány. Z hlediska skupinové výkonnosti bylo by proto zapotřebí uvažovat celkovou tvůrčí produkci také v přepočtu na počet členů pracovního kolektivu, což je znesnadňováno jinými zúčastněnými proměnnými (např. různé požadavky jednotlivých oborů a úseků na laboratorní práce, na inženýrské a konstruktérské práce, provozní zkoušky apod.). Tyto otázky proto zůstávají otevřené pro další výzkum.

Nicméně se domníváme, že provedená studie pomohla odhalit některé základní strukturální charakteristiky, vztahy a podmínky, které se uplatňují v práci výzkumných pracovníků a rozšířit tak dosud jen převážně praktické zkušenosti, o které se opírají řídicí pracovníci.