

Milík Tichý * Mila Valjentová

EXPERTI A EXPERTIZY

EXPERTI A EXPERTIZY

Milík Tichý, Mila Valjentová

EXPERTI A EXPERTIZY

Linde Praha
akciová společnost
Opletalova 35, 115 51 Praha 1
2011

© Milík Tichý, Mila Valjentová, 2011

ISBN 978-80-7201-823-9

OBSAH

PŘEDMLUVA	9
POJMY A ZKRATKY	11
Některé pojmy	11
Zkratky	14
I ÚVOD	15
1 Základní pojmy	17
1.1 Expertiza	17
1.2 Projekt, proces, problém	18
1.3 Osoby v expertizách	21
1.4 Účel a cíl	23
1.5 Nejistoty, neurčitosti, odhady	23
1.6 Náhodnost, pseudonáhodnost, nenáhodnost	26
1.7 Možnost a pravděpodobnost	31
1.8 Impakt, nebezpečí a šance, riziko	33
II ROZHODOVÁNÍ	37
2 Principy rozhodování	39
2.1 Charakteristiky rozhodování	39
2.2 Rozhodovací proces	42
2.3 Racionalita rozhodování	45
2.4 Informace	47
2.5 Zkušenost a intuice	50
2.6 Psychické faktory	52
2.7 Rozhodování ve sporech	55
3 Osoby v rozhodovacích procesech	58
3.1 Rozhodovatelé	58
3.2 Cílové osoby vystavené účinkům rozhodnutí	60

III	EXPERTNOST A EXPERTI	63
4	Znalosti a zručnosti	64
4.1	Tacitní znalost	65
4.2	Laickost a amatérství	66
4.3	Odbornost a expertnost	68
4.4	Profesionalita a řemeslnost	70
5	Odborníci a experti	73
5.1	Odborník	73
5.2	Expert	75
5.2.1	Základní funkce experta	76
5.2.2	Expert v hierarchii odborníků	78
5.2.3	Požadavky na experta v expertize	80
5.2.4	Emoční vlastnosti experta	81
5.2.5	Vývoj experta	87
5.3	Pseudoexperti a podvodní experti	88
5.4	Zahraniční experti	91
6	Hodnocení expertů	93
6.1	Kategorie expertů	93
6.1.1	Obecné zásady	94
6.1.2	Skalární kategorizace	95
6.1.3	Vektorová kategorizace	98
6.2	Vlivy na experty	104
6.2.1	Nenáhodnost vlivů	105
6.2.2	Náhodnost vlivů	107
6.2.3	Specifické vlivy	110
6.2.4	Manipulace s experty	116
7	Expertní tým	118
7.1	Koncepce týmu	119
7.2	Formy týmů	121
7.3	Odbornost a expertnost týmu	122
7.4	Vyhledání expertů	124
7.5	Organizace a počet členů týmu	128
7.6	Experti v týmech	129
IV	Expertizy	133
8	Charakteristiky expertiz	135
8.1	Předmět, účel, cíl a povaha expertizy	136

8.2	Druhy expertiz	140
8.3	Společné znaky expertiz	144
8.4	Stupně expertizy	146
8.5	Etapy expertizy	147
8.6	Standard a jakost expertiz	150
9	Zadávání expertizy	152
9.1	Záměr zadavatele	152
9.2	Zadání	154
9.3	Smlouva o expertize	158
10	Zpracování expertizy	161
10.1	Zásady zpracování	161
10.2	Vlivy na expertizy	163
10.3	Trvání a životnost expertizy	166
10.4	Analytici	167
11	Expertní hodnocení	169
11.1	Verbální výroky	171
11.2	Numerické výroky	171
11.3	Rating a hodnoticí stupnice	172
11.4	Logické výroky	176
11.5	Variabilita expertního hodnocení	179
12	Expertní analýzy	182
12.1	Druhy analýz	183
12.2	Metody HAZ	184
12.3	Brainstorming	186
12.4	Delphi a další metody	189
12.5	Čeklisty	191
12.6	Metoda FMEA	192
12.7	Metoda UMRA	199
12.8	Výsledek expertní analýzy	202
13	Průzkumové expertizy	204
13.1	Osoby v průzkumových expertizách	205
13.2	Zásady metod	208
13.3	Otázky	211
13.4	Účelově orientované průzkumy	214
13.5	Spotřebitelské průzkumy	214
13.6	Průzkumy mínění	217
13.6.1	Pojmy	217

13.6.2	Metody a postupy	219
13.6.3	Specifické průzkumy	222
14	Výstupy expertiz	226
14.1	Expertní zpráva	227
14.2	Znalecký posudek	234
14.3	Oponentní posudek	237
15	Nástroje expertiz	239
15.1	Jednorozměrné formuláře	241
15.2	Vícerozměrné formuláře	242
15.3	Zaškrtávací formuláře	242
16	Problémy expertiz	244
16.1	Nebezpečí a rizika expertiz	244
16.2	Úspěšnost a neúspěšnost expertizy	249
17	Náklady na expertizy	253
Literatura		257
	Monografie a články	257
	Normativní dokumenty	261
O autorech		263
Rejstřík		265

PŘEDMLUVA

Tato kniha je výsledkem téměř desetileté spolupráce obou autorů. V době, kdy jsme se v r. 2008 začali zabývat myšlenkou napsat monografii o expertech a expertizách, jsme netušili, že za několik měsíců zájem o tuto tematiku v širším okruhu odborníků různého zaměření náhle vzroste. Září roku 2008 přineslo totiž kvalitativní změnu pohledu na možnost nebo spíše nutnost využívat expertiz vyššího stupně. Ukázalo se, že softwary, jež měly indikovat známky nesnáží v ekonomii a které se postupně vyvíjely po finančních otřesech v roce 1987 a v roce 1997, nedaly spolehlivou předpověď vývoje po roce 2007. Signály nedokonalostí se ovšem objevovaly již dříve v podobě různých „bublin“ – jiho-mořské, japonské, bubliny *dot.com* a jiných, ale systematická pozornost se jim nevěnovala.

Nejsme pochopitelně ve světě první, kdo se zabývá experty a expertizami. Od osmdesátých let 20. století se začíná vytvářet vědní obor *expertologie*, který se dnes intenzivně (i když ne systematicky a aniž by se tak běžně označoval) buduje na různých místech světa. Dá se říci, že existuje *expertologie teoretická*, orientovaná na tvorbu modelů a expertních systémů, a *expertologie aplikovaná*, která se zabývá především praktickými stránkami expertiz. Do této skupiny zařazujeme naši monografii. Nezabýváme se specifickými otázkami *expertních systémů*, které jsou námětem pro samostatnou publikaci od povolanějších autorů.

Kniha není vědeckým dílem, nezabývá se teoretickými otázkami souvisejícími s expertologií, ani filozofií expertiz. I když jsme oba inženýři, vyhnuli jsme se v ní matematickým a statistickým řešením, která nám ale v mnoha případech dala podnět pro části textu a umožnila nabídnout uživateli publikace podrobnější pohled na problém. Říká se, že *jedna rovnice v knize snižuje počet jejích čtenářů na polovinu*. Byli bychom rádi, kdyby nám nějaký čtenář přece jen zbyli... V knize je jen několik málo zcela nezávazných rovnic... Výklad jsme se snažili co nejvíce osvětlit drobnými příklady přímo v textu, v boxech a také poznámkami pod čarou. Nevíme, zda se nám náš úmysl zdařil – to posoudí čtenář.

Odkazy na literaturu jsou koncipovány tak, aby v nich čtenář mohl nalézt další a zejména podrobnější informace. Snažili jsme se jejich počet omezit, ale přesto jich zbylo ještě mnoho.

Během práce na knize jsme byli mnoha svými kolegyněmi a kolegy povzbuzováni s tím, že taková kniha je potřebná, neboť standard a jakost expertiz u nás jsou velice špatné, a byly nám dávány příklady zcela nepřijatelných expertních zpráv, které nezasloužily jiné označení než *slátaniny*. Sami jsme se pochopitelně

s takovými sešli. Svým přátelům za všechna povzbuzení a užitečné rady velice děkujeme. Nejsme schopni je zde všechny vyjmenovat, neboť by jich byl dlouhý seznam.

Čím se v knize nezabýváme: především teoretickými problémy hodnocení výkonnosti expertů, problematikou rankingu (ta by vydala na samostatnou publikaci), problematikou ratingových agentur. Některým specifickým oblastem expertiz se věnujeme jen okrajově především s cílem ukázat, že mnohé činnosti jsou ve své podstatě expertizami, aniž by se tak označovaly.

Za zmínku stojí, že se problematice expertů a expertnosti věnoval už starověk. Není ovšem znám žádný spis, který by se problémem expertiz zabýval, uvádí se však Platónův výrok o tom, že v ideálním státě by měl být vládcem filozof, neboť filozofové mají teoretické základy chápání práva a etiky. Slovo „filozof“ vyjadřovalo tehdy jiný pojem než dnes – dnes bychom řekli, že *vládcem má být expert na vládnutí*... Svět se dnes ale Platónem příliš nezabývá...

O minulost se však starověk příliš nestaral, odhady budoucnosti dodávaly věštírny a o náhodnosti začal uvažovat až Cicero (106 až 43 př. n. l.). Někdy máme pocit, že co do řízení společnosti se nalézáme ve starověku, ačkoliv žijeme ve světě, který kdysi líčily utopické romány.

V české literatuře není příliš mnoho publikací o experech a expertizách. Před mnoha lety vyšla v Praze kniha autorů J. Křováka a E. Zamrazilové [1989], která se zabývá expertními odhady. Je zaměřena na *matematickou stránku problému*, kterou se v naší knize nezabýváme. Z novější literatury se problematikou zabývá Reichel [2009], systematická pozornost se této oblasti ale celkově nevěnuje. Pokud nám je známo, expertologie se na našich školách uceleně nevyučuje. Výjimkou jsou přednášky o znalectví v *Ústavu soudního inženýrství Vysokého učení technického v Brně*.

Milík Tichý
milik.tichy@volny.cz

Mila Valjentová
milavaljentova@yahoo.fr

Praha a Hradec Králové
2011

POJMY A ZKRATKY

Některé pojmy

analytik – viz *expertní analytik*

aspekt projektu – hledisko uplatňované při expertize projektu (např. hledisko finanční; hledisko sociální)

cíl expertizy – hmotný výsledek expertizy předávaný zadavateli, rozhodovateli nebo jiným osobám; srov. *účel expertizy*

expert – osoba, která je uznávaným odborníkem v konkrétním oboru, má teoretické i praktické zkušenosti a dále se v oboru vzdělává; expertem může být jak fyzická, tak právnická osoba (viz též *odborník*, *specialista*)

expertiza – souhrn činností, kterou se získávají a analyzují podklady pro rozhodování na základě výroků jednoho nebo více expertů

expertní agentura – právnická osoba, která se profesionálně zabývá organizací expertiz

expertní analytik – odborník, který se zabývá řízením, zpracováváním expertiz; expertní analytik může být přímým zpracovatelem expertizy ve vztahu k zadavateli

expertní analýza – proces, který je součástí expertizy, zaměřený na syntézu a objektivizaci expertních výroků

expertní formulář – expertem vyplněný formulář v expertní analýze

expertní hodnocení – proces generující výroky expertů a expertní zprávu

expertní pracoviště – odborné pracoviště se zaměřením na specifickou problematiku

expertní skupina – skupina osob, která může být organizovaná (např. voliči; brainstormingový tým) nebo neorganizovaná (trh; aukce; výběrové řízení apod.)

expertní systém – výpočetní program, který simuluje vlastnosti jednotlivého experta nebo skupiny expertů; expertní systém je vybaven základnou znalostí a zkušeností, která mu umožňuje odpovídat na zadané otázky, popřípadě nabídnout řešení definovaného problému

expertní tým – skupina expertů sestavená za účelem expertizy

expertní zpráva – písemná nebo jen ústní zpráva vytvořená jako verbální, numerický nebo grafický výsledek expertizy (dobrozdání, vyjádření, studie, posudek, svědecká výpověď apod.)

- expertnost** – schopnost osoby podávat zasvěcené názory ke speciálním otázkám (viz též *odbornost*); expertnost není podmíněna odborností (kvalifikovaný odborník nemusí být expertem v určité oboru, i když se u něj expertnost předpokládá)
- expertologie** – vědecká disciplína zabývající se chováním expertů, teorií a aplikací expertiz a expertních analýz, zpracováním expertních zpráv a všech souvislostí
- hodnocení** – souhrn verbálních, numerických a logických výroků experta nebo expertního týmu; proces, jehož výsledkem je takový soubor
- chyba** – nedodržení postupů daných zkušenostmi, předpisy, návody apod.
- impakt** – souhrn možných skutečností, které mohou ale nemusí ovlivnit chování projektu v čase a prostoru; viz též *nebezpečí a šance*
- jakost** – vlastnost spočívající ve splnění požadavků definovaných pro příslušný standard produktu; jakost je náhodná entita – srov. *standard*
- kvantifikovaný ranking** – ranking doplněný dalším numerickým údajem, zpravidla ratingem podle kterého se ranking uspořádal
- mínění** – názorový agregát jednotlivce nebo skupiny
- moderátor expertní analýzy** – osoba, která řídí interakční expertní analýzu; nemusí to být expertní analytik
- nápad** – nová myšlenka vznikající zpravidla spontánně, vyvolaná okolnostmi řešení problému; *významný nápad* – nápad, který zlepší pevnější toky projektu a zkrátí lhůty projektu
- narativní analýza** – expertní analýza, jejímž výstupem je volný verbální popis zjištěných skutečností
- naturel** – souhrn neovlivnitelných vlastností člověka, které vytvářejí jeho povahové rysy
- názor** – hledisko jednotlivce nebo skupiny ve vztahu k minulým, současným nebo budoucím skutečnostem
- nebezpečí** – impakt, jehož realizace může mít škodlivý vliv na projekt
- odborník** – osoba, která má doložitelné vzdělání v příslušném oboru
- odbornost** – souhrn vzdělání odborníka, které získal studiem na odborné škole (viz též *Expertnost*); osoba, která má odbornost, nemusí být expertem
- omyl** – neúmyslné konání založené na mylném názoru, odhadu apod.
- organizátor expertizy** – osoba, která zajišťuje (organizuje) realizaci expertizy
- proces** – sled hmotných a nehmotných činností uskutečňovaných k dosažení předpokládaných vlastností, výstupů a výsledků projektu; procesem může být výroba automobilu, jeho provoz, jeho údržba, rozhodování o jeho koupi

projekt	– sled hmotných a nehmotných procesů; projekt má specifický účel a cíl, který má být realizací projektu dosažen, má časově definovaný začátek a konec a vyhrazené zdroje potřebné pro jeho realizaci; projektem může být stacionární nebo pohyblivý objekt
ranking	– uspořádání zjištěných hmotných nebo nehmotných skutečností podle jejich ratingu; viz též <i>kvantifikovaný ranking</i>
rating	– numerický nebo numericky popsateľný odhad významu hmotných nebo nehmotných skutečností pro vyšetřovaný projekt
respondent	– osoba, která v expertní analýze odpovídá na otázky kladené tazatelem nebo expertním analytikem; respondentem nemusí být odborník nebo expert
riziko	– pravděpodobná hodnota ztráty/zisku vzniklých nositeli, popřípadě příjemci rizika realizací scénáře nebezpečí/šance, vyjádřená v peněžních nebo jiných jednotkách
rozhodovatel	– osoba, která se účastní rozhodování o zkoumaném projektu
scénář nebezpečí	– možný způsob realizace nebezpečí a okolností, které ho provázejí
scénář šance	– možný způsob realizace šance a okolností, které ho provázejí
segment projektu	– časová nebo prostorová část projektu, dílčí úsek projektu
standard	– požadovaná užitná a estetická vlastnost hmotného nebo nehmotného produktu, která má být dosažena; standard je popsán objednatelem pevnými hodnotami parametrů popisujícími produkt ¹ ; srov. <i>jakost</i>
šance	– impakt, jehož realizace může mít prospěšný vliv na projekt
tazatel	– osoba, která v průzkumové expertize klade otázky respondentům
třetí osoba	– jedinec nebo skupina jedinců, kteří nejsou účastníky expertizy a nejsou ani smluvními stranami <i>Smlouvy o expertize</i> , avšak mohou být výsledkem expertizy dotčeny buď k jejich škodě nebo k jejich prospěchu; třetí osoby nemusí být v době zpracování expertizy jejím účastníkům známy
účel expertizy	– objasnění, dosažení nebo změna hmotných nebo nehmotných skutečností, k němuž má dát podklad expertiza; srov. <i>cíl expertizy</i>
výrok	– verbální nebo numerická hodnota, kterou expert přiřazuje ke specifikovanému dotazu
zadavatel expertizy	– osoba či subjekt, který zadává expertizu s cílem využít její výsledky; zadavatel se stává objednatelem expertizy, jestliže uzavře smluvní vztah s jejím zpracovatelem; v této knize používáme název

¹ Slovo *standard* má ovšem mnoho dalších významů.

„zadavatel“; v právních vztazích je zadavatel obvykle **objednatel**

zpracovatel expertízy – fyzická nebo právnická osoba, která vypracuje expertízu pro jejího zadavatele; v právních vztazích je zpracovatel obvykle **zhotovitelem**

Zkratky

AFNOR	– Association française de normalisation
AIAG	– Automotive Industry Action Group
AK	– Agrární komora
BC	– Bottom Category
EC	– Excellent Category
EQ	– emoční kvocient
ETA	– Event Tree Analysis
FMEA	– Failure Mode and Effect Analysis
FMECA	– Failure Mode, Effect, and Criticality Analysis
FTA	– Fault Tree Analysis
HACCP	– Hazard Analysis and Critical Control Points
HAZAN	– Hazard Analysis
HAZID	– Hazard Identification
HAZOP	– Hazard and Operability Study
HK	– Hospodářská komora
IQ	– kvocient inteligence
LMC	– Lower Middle Category
NERV	– Národní ekonomická rada vlády
PVM	– průzkum veřejného mínění
RPN	– Risk Priority Number
RS	– Rozhodčí soud
TC	– Top Category
UMRA	– Universal Matrix of Rating Analysis
UMC	– Upper Middle Category

I

ÚVOD

Za jednu z hlavních příčin nespolehlivosti odhadu vývoje ekonomiky (nikoliv jedinou) se dnes považuje *nedostatek pravděpodobnostního přístupu k prognózování* – odhady se uskutečňovaly na základě průměrů a nepřihlíželo se k rozptylu ukazatelů. Některé softwary nebyly dokonce schopny pracovat se zápornými hodnotami parametrů, byly nastaveny jen na růst ekonomiky, a vedly k optimistickým odhadům budoucnosti. Volatilita trhů nebyla dostatečně dobře podchycena, ačkoliv v té době již existovaly práce, které na problémy upozorňovaly.²

Problém ovšem není hlavně v tom, zda se používá nebo nepoužívá teorie pravděpodobnosti, nýbrž také v tom, jak se shromažďují nebo vytvářejí podklady pro rozhodování. Ukazuje se, že nelze spoléhat jen na tabulky ekonomických údajů získaných z podnikových, bankovních a jiných statistik. Z počátečního okouzlení možnostmi digitálního světa se začínáme vracet ke zdůraznění *lidského prvku* v rozhodování a v přípravě podkladů pro rozhodovatele. Zabývali jsme se těmito otázkami a dospěli jsme k závěru, že je nutné si všimnout postupů, kterými se vytvářejí podklady, a lidmi, kteří se tím zabývají.

Je důležité si uvědomit, jaký je *význam expertiz* nejen ve vývoji techniky a ve vývoji ekonomie, ale obecně společnosti, jaké je jejich postavení a jaký mají smysl. Dá se zcela jednoduše říci, že mnoho výrobků by se nemuselo stahovat z prodeje, kdyby výrobci podrobili jejich modely a výrobní proces expertize. Mnoho stavebních havárií by nenastalo, kdyby se projektanti, dodavatelé a stavebníci postarali o expertizu možných impaktů, které projekty ohrožují. Mnoho dovolených u moře by nebylo zmařeno, kdyby... Takových „*kdyby*“ se dá vyjmenovat nesčetně. Nejde ale jednoduše říci, že by žádné brzdy neselhaly, k závalům tunelů by nedocházelo, žádná dovolená by nebyla zmařena, *kdyby* se vždy provedla řádná expertiza. Nelze to prokázat – dá se to jen odhadnout. Paralelní projekty se dají uskutečnit jen ve specifických oborech – např. v lékařství se dá vyšetřit účinek léku s použitím paralelních skupin osob, kterým se podává lék, placebo nebo vůbec nic.

Dnešní organizované expertizy nejsou převážně živelné. Jsou systematické a spočívají na vědeckých základech. *Stále ještě ale chybí systematické respektová-*

² Poznátky o významu matematickostatistických a pravděpodobnostních koncepcí přivedly k otevření nové disciplíny managementu: *pravděpodobnostního managementu* [*Probability Management*] – viz Savage [2009].

ní náhodnosti vstupů – informací, popř. dat a názorů expertů –, a také náhodnosti výstupů.

Jedním z účelů naší knihy je dát čtenáři představu o tom, jak má vypadat expertiza, jak se chová expert, jak máme experta vyhledávat, a řadu dalších informací, o nichž se domníváme, že jsou užitečné pro zadavatele a zpracovatele expertiz, pro experty a také pro osoby, které mají expertizy posuzovat anebo z nich činit závěry a podle nich rozhodnout. Snažíme se vysvětlit, že *lidský činitel v expertizách je neopominutelný*, a současně také ukázat, jak ho hodnotit a jak ho respektovat. Všude, kde rozhodují lidé, a zejména tam, kde se o lidech rozhoduje, má lidský činitel mimořádně veliký význam. Nejde nám o to, abychom z expertiz vyloučili subjektivitu – to není ostatně ani možné –, ale abychom ji co nejvíce omezili, eventuálně zcela eliminovali tam, kde je zbytečná. Chceme také vysvětlit, jak zacházet s náhodou – nebo přesněji: jak s ní vycházet v dobrém.

Existuje dnes mnoho nepochybně dobrých softwarů, které nabízejí různé varianty zpracování expertiz – především ve tvaru automatizovaných expertních systémů – a stále nové softwary vznikají. Softwary se běžně používají, avšak jsou odosobněné, experti, kteří je vytvořili, bývají vzdáleni skutečným problémům, na něž se softwary aplikují. Osvícený uživatel si výsledek softwarového řešení ověří svým zdravým úsudkem, neboli „*selským rozumem*“. Uživatel, který ale svůj úsudek nepoužívá nebo jím nevládne, se použitím softwaru snadno dopustí chyby projevující se v podcenění nebo přecenění zjištěných zkušeností. „*Nemyslíš – zaplatíš!*“ platí i zde.

Příkladem úlohy lidského činitele v expertizách mohou být **rozpoznávací softwary**, které slouží například k identifikaci objektů zachycených videotechnikou. Pokud byl objekt během pořízení záznamu částečně zakrytý, elektronické rozpoznávání selhává. Avšak člověk je schopen identifikovat **objekt zakrytý i z velké části**, neboť má schopnost extrapolovat viděné a domyslet si obraz na základě své tacitní znalosti a zkušenosti. To zatím běžné softwary nezvládnou.

1

Základní pojmy

Systém myšlení o expertech a expertizách a o všem, co k nim náleží nebo s nimi souvisí, tvoří dnes vědní obor, jež označujeme slovem *expertologie*³. Expertologie není exaktní věda, k exaktnosti má daleko; je to věda, která jednak proniká do několika vědních odvětví – například sociálních, právních, technických, chemických věd –, jednak z nich čerpá. Při četbě této knihy si všimneme, že se ve výkladu často používá slov, výrazů a obrátů, které naznačují nepřesnost, nedokonalost, podmíněčnost: „často však...“, „v mnoha případech...“, „někdy...“. Snažili jsme se jim usilovně vyhnout – ale nešlo to. Expertologii neřadíme k exaktním vědám.

Formálním problémem expertologie je skutečnost, že řada významných pojmů, které se v ní uplatňují, není dosud co do názvů nebo obsahu stabilizována, a ani nevidíme známky úsilí o jejich standardizaci (s výjimkou francouzské normy NF X 50-110 [2003]). Tento stav, který ale není na překážku dorozumívání, je způsoben polysémickou povahou hlavních pojmů. Například slovem „*expertiza*“ se označuje někdy proces, kterým se hledají informace, jindy proces, kterým se hledají odpovědi na položené otázky anebo také dokument, který z takových procesů vzešel. Slovem „*expertiza*“ se někdy označuje i v češtině vlastnost odborníka, kterou nazýváme v této knize *expertností* (patrně je to způsobeno nešikovnými překlady z angličtiny). Obdobně je tomu u slova „*expert*“, které může mít, jak uvidíme, několik kvalitativně odlišných významů.

1.1 Expertiza

V odborném i neodborném vyjadřování je „*expertiza*“ běžným pojmem, a nemusíme se jeho definicí nijak podrobně zabývat; z kontextu téměř vždy poznáme, o co běží. Pro pořádek je však nutné, abychom výklad pojmu neopomenuli. Jednoduše se dá říci, že

expertiza je vědomý nebo podvědomý rozbor minulé, přítomné a budoucí situace, ve které se nalézá nebo pravděpodobně bude nalézat určitý projekt. Expertiza je souhrn činností, kterými se získávají a analyzují podklady pro rozhodování na základě výroků jednoho nebo několika expertů.

³ Slovo *expertologie* zavedl Sideľnikov [1999].

Tato definice vystihuje pojem „*expertiza*“ ve významu, který mu připisujeme v našem výkladu. Každý obor si může pochopitelně definici expertizy přizpůsobit podle svých zvyklostí a potřeb. Na přesné a dokonale výstižné definici však nezáleží – jde hlavně o to, abychom nikoho složitým výkladem nezastrašili. *A abychom si navzájem rozuměli.*

Jedna ze *specializovaných definic expertizy*:

„Expertizu můžeme definovat jako samostatnou *kriminalistickou metodu*, spočívající v systému úkonů a operací směřujících k odhalení nebo objasnění skutečností důležitých pro dokazování v trestním řízení za použití odborných znalostí a metod z různých odvětví vědy, techniky, umění a řemesel.“

Musil et al. [2001]

1.2 Projekt, proces, problém

Expertizy, jimiž se zabývá tato kniha, jsou obvykle jistou součástí organizovaných technicko-ekonomických, sociálních, environmentálních a jiných *plánovaných ucelených činností* probíhajících s definovaným *účelem a cílem*. Tyto činnosti, zahrnující hmotné a nehmotné složky a materiální myšlenkové procesy, se dnes běžně označují jako *projekty*.

Projekt má zpravidla nějaký počátek a nějaký konec, může být i přerušovaný, a uskutečňuje se na jednom nebo na několika místech určitého, nějak definovaného teritoria. *Projekt je tedy vždy časově a prostorově vymezen*. Vymezení však nemusí být přesné a mnohdy jsou meze rozmazané neboli *fuzzy*, takže ani počátek ani očekávaný konec projektu není přesně znám.

Jakousi „*třetí dimenzí*“ projektu jsou *okolnosti*, které podmiňují jeho vznik a průběh – do okolností zahrnujeme například územní, historické, klimatické podmínky, peněžní toky, dopravní síť, politickou situaci apod. Čas a prostor jsou dimenze absolutní, okolnosti jsou relativní – tatáž situace může být příznivá nebo nepříznivá – podle toho, kdo a jak okolnosti posuzuje. Mohou mít zcela rozmanitý význam – mohou to být okolnosti finanční, politické, přírodní nebo mnohé jiné. *Předpokládáme všude, že jsou okolnosti zahrnuty do času a prostoru, a většinou ve svém výkladu tuto „dimenzi“ projektu nezdůrazňujeme.*

Určitost co do časového a prostorového vymezení a co do okolností se musí chápat volně – ne vše je v projektu přesně známo předem a často je jen nepřesně známa minulost, z níž projekt pramení nebo o kterou se opírá. Okolnosti, za nichž projekt vzniká a za nichž má podle předpokladu končit, bývají mnohdy spíše mlhavé než transparentní a navíc se v průběhu projektu mohou změnit. Jsme toho denně svědky.

Doba a prostor, v nichž se projekt odehrává, nemusí být spojitými entitami. Určité činnosti jsou možné jen ve vymezeném období a ve vymezeném prostoru: projekt „běžecké lyžování“ je realizovatelný jen v určitém období a ve vymezeném terénu, v zeměpisných šířkách přilehlých k jednomu ze zemských pólů a/nebo až v jistých nadmořských výškách. Anebo kdykoliv a kdekoliv na umělém sněhu v chlazených halách. Projekt musí ovšem probíhat i mimo období hlavní aktivity: stezky pro zimní běžkaření se musí udržovat i v letním období.

*Okolnosti a prostředí jsou vesměs spojitě, i když se někdy náhle mění. Dondávna bylo lyžování na sněhu v oblasti Perského zálivu nemyslitelné, dnes ale od r. 2005 existuje v **Dubaji** monumentální lyžařská hala.*

*Zemětřesení v **Haiti** v lednu 2010 bylo náhlou událostí, která okamžitě vyvolala velké množství záchranných projektů a ihned se zcela nepochybně začalo s přípravou projektů obnovy. Ekonomické faktory a souvislosti není jistě nutné zdůrazňovat.*

*Každé volby do obecní samosprávy v **Česku** mohou změnit řadu probíhajících sociálních, technických a jiných projektů, mohou některé dokonce i zastavit.*

Uvedme – jen namátkově, úplnost není možná – několik typických projektů, vždy s několika jejich prvky:

- *Napsání, vydání a prodej této knihy:* shromáždění podkladů, inventarizace zkušeností, formulace obsahu a osnovy knihy, nabídka nakladatelství, vlastní sepsání, lektorské posudky, redigování, korektury, vytištění, distribuce, prodej, monitorování prodeje, monitorování recenzí a jiné odezvy...
- *Studium na vysoké škole:* přijímací řízení, návštěva přednášek, seminární práce, praxe v terénu, diplomová práce, obhajoba ...
- *Rekonstrukce Karlova mostu v Praze:* průzkumy, expertizy, stavební povolení, projektová dokumentace, vyhledání dodavatele stavebních prací, dozory během realizace, kolaudace, uvedení do provozu, údržba ...
- *Dovolená na Jadranu:* finanční zabezpečení, rozhodování o místě a době, pojištění, doprava na dalmatské pobřeží, ubytování a stravování, nicnedělání, turistika a sportování, návrat domů ...
- *Volby:* programy politických stran, registrace, volební kampaň, předvolební průzkumy preferencí, volební akt...
- *Rozhodčí spor ve věci neplnění smlouvy o dílo:* příprava důkazů, žaloba, jmenování rozhodců, volba předsedajícího rozhodce, žalobní odpověď, popř. protižaloba, ústní jednání, slyšení znalců, nález rozhodčího senátu...

- *Činnost profesní inženýrské organizace*: založení, nábor členů, volby vedení, administrativa členské základny, vydávání publikací, informování veřejnosti, valné hromady...
- *Expertiza*: vyhledání zpracovatele, zadání, formulace úlohy, shromáždění informací, sestavení expertního týmu, jmenování členů, verbální a numerická řešení, expertní zpráva pro rozhodovatele, sledování výsledků ...

Žádoucí je, aby se každý zamýšlený nebo probíhající projekt uskutečnil bez nesnází

- ve stanoveném čase
- v požadovaném standardu a jakosti
- při dodržení předpokládaného rozpočtu

přičemž zajištění této *trojpodmínky* musí být dohodnuto ve smlouvách (což se často nestává) nebo předepsáno regulátorem (ani to se často nestává) anebo vyplývá z obecného zájmu jednotlivce nebo skupiny lidí. Pokud jde o dodržení rozpočtu, máme na mysli i případy, kdy žádný psaný nebo nepsaný rozpočet není definován – předpokládá se jen, že se nebude plýtvat lidskými a hmotnými zdroji.

Časový a prostorový průběh každého projektu se dá vždy popsat jako *proces*, na který působí řada vnějších i vnitřních vlivů. Chceme, aby průběh projektu byl *plynulý a stabilní*, s jednotlivými fázemi na sebe organicky navazujícími. To se nedá u všech projektů pochopitelně zajistit; na procesy působí *rušivé vlivy*, které jsou buď *náhodné* (nejsou vyvolány přímým zásahem člověka) nebo *nenáhodné* (jsou vyvolány rozhodnutími, jež s projektem třebas vůbec nesouvisejí), popřípadě jsou *pseudonáhodné* (odd. 1.6). Projekty jako celek nejsou stacionární procesy, neboť mají vždy nějaký začátek a nějaký konec. Za stacionární se dají považovat některé jejich úseky, fáze, popř. etapy.

Vyšetřování projektů se dá zpravidla rozložit na několik samostatných, ale většinou souvisejících nebo navazujících problémů. Význam slova „*problém*“ je dost široký a používá se pro různé pojmy; můžeme ho však rozdělit do dvou skupin:

- Problém je *souborem otázek*, které mají být zváženy, rozřešeny a zodpovězeny, popřípadě také *soubor okolností*, které se musí pro úspěch expertizy objasnit – například hovoříme o matematickém problému, o logistickém problému, o problému náboru spolupracovníků, o problému sestavení týmu expertů.
- Problémem jsou *situace, záležitost nebo osoba*, které vedou k poruchám projektu; pokud se problém neodstraní, nevede k pozitivnímu stavu. Někdy ale situace, která je pro jednu osobu „*problémem*“, může být pro jinou

osobu výhodou; problém se tak stává souborem otázek, a tedy problémem v prvním významu.

V expertizách se setkáme s oběma těmito významy. Rozlišení mezi nimi nečiní potíže.

1.3 Osoby v expertizách

V každé expertize se uplatní **klíčové osoby**, jejichž činnost je pro úspěch expertizy nezbytná. Uvedme je zde velmi stručně:

- **Regulátor** – určuje závazné postupy specifické expertizy, jimiž se musí řídit její eventuelní investor, zadavatelé a další osoby (srov. též odd. 3); regulátor může mít povahu *veřejnoprávní* (například u expertiz nebezpečí přírodního původu; u expertiz ekonomických nebezpečí a souvisejících rizik) i *soukromoprávní* (například předpisy o rizikových analýzách sdružení pojišťoven pro pojišťování tunelových staveb; předpis ITIG [2006]).

Basilejský výbor pro dozor nad bankami (*Basel Committee on Banking Supervision*, BCBS) vydal v roce 2004 dohodu označovanou jako **Basel II**, která stanoví podmínky prevence provozních rizik, jež mají splňovat velké banky. Jde sice o doporučení, avšak pro členy výboru je prakticky závazné. V současné době (2010) se dokončuje novelizovaný dokument *Basel III*. Obdobným dokumentem pro pojišťovny v Evropské unii je tzv. **Solvency II**.

- **Investor** – financuje expertizu z veřejných nebo soukromých zdrojů.
- **Zadavatel** – stanoví předmět, účel a cíl expertizy, a to buď samostatně nebo ve spolupráci s jím vyhledaným anebo investorem určeným zpracovatelem. Zadavatel nemusí být rozhodovatelem, který expertizu použije.
- **Zpracovatel** – organizuje expertizu, s expertním analytikem vyhledává experty, sestavuje expertní tým a zajišťuje přípravu expertní zprávy, odpovídá za průběh expertizy v souladu se *Smlouvou o expertize* (odd. 9.3). Jiné označení: *manažer expertizy*. Zpracovatelem expertizy může být *jednotlivec, specializovaný podnik* (agentura) anebo také *vlastní zaměstnanci zadavatele*.
- **Expertní analytik** – stanovuje postupy expertizy (pokud nejsou stanoveny zadavatelem), řídí průběh expertizy včetně expertních analýz, vyhodnocuje výroky expertů, vypracovává závěry z expertizy, zpracovává expertní zprávu. Řídí činnost expertního týmu.
- **Expert** – odborník vyznačující se *expertností* (odd. 4.3); pracuje na expertize samostatně nebo v týmu vedeném *expertním analytikem* (odd. 10.4).

Pojem „*expert*“ má podle okolností a v závislosti na předpisech různé názvy: *specialista, poradce, účetní auditor, daňový poradce, konzultant, rozhodce, externí spolupracovník, znalec, pojišťovací makléř* aj. Označení „*expert*“ může mít také *kolektivní osoba* – instituce, agentura, poradenská kancelář apod. poskytující expertní služby. V našem výkladu budeme mít na mysli především kvalifikovaného jednotlivce a budeme používat jednotně název *expert*, pokud to nebude na újmu srozumitelnosti. Podrobně se experty zabýváme v odd. 5.2.

- *Metaexpert* – expert, který řídí a hodnotí postup práce jiných expertů, hodnotí expertní analýzu, expertní zprávu atd.
- *Expertní tým* – skupina expertů pracující na expertize. Je řízena expertním analytikem (odd. 10.4).
- *Rozhodovatel* – osoba, pro niž se zpracovává expertní zpráva a která na jejím podkladě učiní nebo neučiní rozhodnutí. Rozhodovatelem může být investor, zadavatel, regulátor apod., rozhodovatelem může být také sám expert, metaexpert nebo expertní tým jako celek. Postavení rozhodovatele včetně jeho práv, povinností nebo jiných atributů se nedá obecně specifikovat – musí být stanoveno v účelu expertizy (odd. 1.4, 8.1, 9.1).

Ne všechny uvedené osoby se explicitně uplatní v každé expertize. Podle povahy problému mohou být dvě nebo více klíčových osob sdruženo v jednu, jež zastává několik funkcí. Například:

- investor může být současně zadavatelem i zpracovatelem
- zpracovatelem, analytikem a expertem může být též osoba
- zadavatel může být současně rozhodovatelem

V projektu expertizy mohou být klíčovými osobami *jednotlivci* nebo skupiny *jednotlivců*, anebo *organizace* (podnikatelé – jednotlivci nebo specializované agentury –, nadace, veřejně prospěšné společnosti aj.). Z právního hlediska může být klíčovou osobou *fyzická osoba–nepodnikatel*, popř. *fyzická osoba–podnikatel*, a/nebo *právníká osoba* různého typu včetně *institucí* různé povahy.

Osoby, které jsou do konkrétní expertizy smluvně zapojeny, a přímo na ní pracují, můžeme označit jako *účastníky expertizy*. Obvykle to je zadavatel, zpracovatel, experti, popř. expertní tým jako celek a expertní analytik. Vztahy mezi těmito osobami musí určovat *Smlouva o expertize* (odd. 9.3).

Kromě klíčových osob se v projektu expertizy uplatní *pomocné osoby* – například *pojišťovací makléř*, který se zabývá pojištěním odpovědnosti zpracovatele, analytika, eventuálně i expertů. Dále se může u expertizy rozsáhlého projektu uplatnit *advokát* nebo jiný *právník*, popř. i jiní *zástupci* nebo *poradci* stojící

mimo expertní tým. *Pomocné osoby nepodceňujeme, mohou mít rozhodující podíl na úspěchu expertizy!*

V některých expertizách se setkáme s dalšími osobami: např. s *tazateli* a *respondenty* v průzkumových expertizách (odd. 13).

V expertize se mohou někdy uplatnit tzv. *třetí osoby*, kterých se může nějakým způsobem dotknout vlastní průběh expertizy (například při šetření na místě) anebo její výsledek, popřípadě opatření učiněná nebo neučiněná rozhodovatelem na základě expertní zprávy. Mezi třetí osoby můžeme zařadit i *media*, a souhrnně *daňové poplatníky* a všeobecně osoby nalézající se na českém území i jinde.

1.4 Účel a cíl

V souvislosti s expertizami a také v souvislosti s rozhodováním budeme velice často používat slova „*účel*“ a „*cíl*“. V běžném vyjadřování obě slova zaměňujeme a nepocítujeme mezi nimi žádný podstatný rozdíl. V expertologických úvahách je však dobré mezi oběma slovy rozlišovat.

Účel [purpose] – souhrn hmotných a nehmotných skutečností, kterého chceme rozhodnutím nebo expertizou, popř. další činností dosáhnout anebo změnit. Patří sem například i změna skutečností ve srovnání s minulým nebo přítomným stavem věci. Účel může být tvořen několika současnými nebo po sobě jdoucími dílčími účely. Může se stát, že dílčí účely jsou v podrobnostech i protichůdné.

Cíl [aim] – hmotný výsledek činnosti (rozhodování nebo expertizy). Cílem rozhodování je *rozhodnutí*, cílem expertizy je *expertní zpráva* nebo jiný dokument, popřípadě souhrn dokumentů. Cílů může být specifikováno několik dílčích i současných.

1.5 Nejistoty, neurčitosti, odhady

Informace, popř. data, se kterými se běžně setkáváme a které využíváme v expertizách, nemají všechny stejnou *významnost* a také ne stejnou *spolehlivost*. Dají se alespoň částečně co do své výpovědní schopnosti odstupňovat.

Výchozím stupněm spolehlivosti informace je *jistota* [certainty], kdy všechny vstupní údaje o situaci a o záměrech zadavatele expertizy jsou jednoznačné, a výsledek činnosti, o níž se rozhodovalo, se nemůže od předpokladu zjištěného expertizou nijak odchýlit.

Pokud se však *jistota* ztratí, musíme se vyrovnat s *nejistotou* [uncertainty] a *neurčitostí* [ambiguity]. Zatímco nejistota je vždy nějak odstupňovaná podle úrovně našich znalostí o jevu, který se vyšetřuje, je neurčitost *dokonalou nejistotou*, kdy není jasné, „*zda se vůbec něco může stát*“ (aniž bychom pojmu „*něco*“

přisuzovali jakýkoliv význam). Rozdíly v pojmech přiblíží poněkud tab. 1.1 a příklady v ní uvedené.

Tab. 1.1 Jistota, nejistoty a neurčitost

Stupeň	Příklady události	Následek	Pravděpodobnost výsledku/následku
Jistota	3. září 2005 bude zatmění Slunce	známý	1
Nejistota 1° – apriorně objektivní	při vrhu hrací kostkou padne právě „trojka“	známý	je přesně známa
Nejistota 2° – subjektivní	budu okraden v čítárně Filozofické fakulty	známý	dá se odhadnout analyticky ze statistických dat
Nejistota 3° – aposteriorně objektivní	během zbytkové životnosti budovy bude střecha budovy stržena vichřicí	dá se odhadnout	dá se odhadnout empiricky
Neurčitost	během příštích 10 let dojde ke zhroucení kurzů cenných papírů na burze v Tokiu	nedá se odhadnout	nedá se odhadnout

Zhruba tedy můžeme říci, že je:

- **nejistota** – nepoznané známé
- **neurčitost** – nepoznané neznámé

Nejistota informace obecně neznamená, že je informace nekvalitní! Její kvalita může být naopak vyšší, jestliže se o nejistotě ví a je-li alespoň co do svých vlastností popsána. S neurčitostmi se setkáme v hypotézách. Hypotéza je zpravidla neurčitě formulovanou odpovědí na otázku, která ani nemusí být vyslovena. Setkáváme se dnes s nesprávným používáním slova „hypotéza“ pro stručnou formulaci problému, který má být řešen.

Nejistoty a neurčitosti, jež se uplatní v expertizách a s nimiž vědomě nebo nevědomě pracujeme (popřípadě musíme pracovat), mají původ:

- *objektivní* – jsou dány *náhodným nebo pseudonáhodným chováním* přírodních a společenských jevů nezávislých na jednotlivcích
- *subjektivní* – jsou dány *nedokonalostí myšlení lidí* (tj. jednotlivců i skupin, nejen vlastního myšlení)

Rozlišovat pojmy „nejistota“ a „neurčitost“ je zejména v *expertní analýze* (odd. 12) často velice důležité – podrobnost a spolehlivost informace o jevech

a událostech má vždy vliv na výsledné hodnocení vyšetřovaného problému v expertních týmech.

Hodnocení nejistot a neurčitostí souvisí často s *důvěrou* [trust] a *spoléháním* [confidence]. Jde o dva velice blízké pojmy (což je dokumentováno i skutečností, že v českém vyjadřování je běžně nerozlišujeme nebo je zaměňujeme), které je zapotřebí blíže poznat. V expertizách musíme se spoléháním i důvěrou při *hodnocení lidského činitele jako účastníka expertizy* i *jako zdroje impaktů* (odd. 1.8) často počítat, a musíme je i rozlišovat.

Důvěra vyjadřuje *existující ochotu osoby* vystavit se nebo být vystavena důsledkům rozhodování jiné osoby na základě pochopení jejích *dobrych úmyslů* nebo ohodnocení jí *nabízených, popř. i poskytovaných užitných hodnot*. *Předmětem důvěry* jsou vždy osoby v obecném slova smyslu (*důvěřuji* bratrovi; rodičům; pojišťovně; Českým drahám; rozhodovatel důvěřuje expertnímu analytikovi, že mu nedá zkreslenou zprávu; expertní analytik důvěřuje expertům, že se nedali nikým motivovat apod.). *Důvěra závisí obecně na čase a prostoru*. S časem důvěra osoby vzrůstá, dosahuje vrcholu, a pak se dostí často zmenšuje anebo zaniká.

Spoléhání je *stav myslí* osoby (v obecném smyslu) založený na zkušenosti, pozorování nebo poučení apod. a vystihující odhad, že budoucí události, které se v projektu očekávají, budou probíhat podle očekávání. *Předmětem spoléhání* je předpokládaný vývoj skutečností, jevů, popř. dějů, včetně jevů a dějů souvisejících s jinými osobami (dcera spoléhá na pomoc rodičů; rozhodovatel spoléhá na expertní zprávu). I když se často řekne „*spoléhám na brzdy svého automobilu*“, ve skutečnosti spoléháme na výrobce vozu, servisní službu a koneckonců také na sebe.

Důvěra i spoléhání jsou *vícerozměrné psychometrické pojmy*, které nelze jednoduše vyjádřit jedním číslem, i když se tak s oblibou činí. Rozdíl mezi oběma si lze snad zapamatovat dvěma větami:

- *Parlament vyjádřil důvěru vládě.*
- *Farmář spoléhá na příznivé počasí během žní.*

Zamysleme se, jak se v obou těchto příkladech uplatní *čas a prostor* (zahrnující *okolnosti*).

Pojmy, které jsme zde popsali a se kterými se běžně setkáváme při jakýchkoliv expertizách anebo v rozbořech expertiz (*metaexpertizách*), ukazují, že veškeré výroky expertů, výsledky analýz, popř. závěry expertiz jsou bez ohledu na to, zda jsou verbální nebo numerické, zatíženy *nepřesnostmi*, jejichž původ je buď zcela objektivní, nezávislý na lidských rozhodnutích, anebo subjektivní, založený na nedokonalých pozorováních nebo na úvahách účastníků expertizy. Vždy musíme počítat tedy s tím, že výroky, závěry a jiné prvky jsou *odhady*.

Vlastnosti odhadů se liší podle toho, jaké je jejich pozadí. Rozlišujeme:

- *empirické odhady* – založené na obecných nebo specializovaných odborných zkušenostech účastníka expertizy nebo jiné osoby
- *exaktní odhady* – založené na objektivně získaných informacích zpracovaných s použitím vhodného fyzikálního, popř. matematického modelu; *model přitom sám může být odhadem*; slovo „exaktní“ v tomto případě neznamená, že jde o přesný údaj, nýbrž o údaj získaný z dat anebo jiných informací zatížených nepřesnostmi postupem využívajícím matematických modelů
- *kvalifikované odhady* – jsou založeny na teoretických znalostech jednotlivce a na jeho zkušenostech
- *statistické, popř. pravděpodobnostní odhady* – založené na rozboru statistických souborů dat získaných pozorováním, přístrojovým měřením a následným vyhodnocením matematickostatistickými metodami
- *smíšené odhady* – obsahující vlastnosti uvedených čtyř skupin; jde většinou o odhady sumarizující vyšetření rozsáhlého problému

Odhady dále rozlišujeme podle toho, zda jde o *odhady bodové* nebo *intervalové*. Bodový odhad je definován *jediným výrokem* (například teplota ovzduší je 5 °C), intervalový odhad je definován *výrokem s rozpětím* (například zítřejší denní teploty budou 7 až 10 °C) nebo *mezí* (teploty budou větší/menší než 11 °C; jde ovšem také o výrok s rozpětím, v němž druhá mez není definována, ale víme že existuje).

V expertizách je běžnou chybou, že se povaha odhadu podceňuje, a u výroků se neuvádí, že jde o odhad, popřípadě o jaký druh odhadu jde. Někdy je výhodné si souhrnně uvědomit, že *jakýkoliv výrok v expertize je odhadem*, a eventuálně to v expertní zprávě i poznamenat. Není to projevem snahy se vyhnout odpovědnosti, ale naopak upozornit na možné nejistoty výroků.

1.6 Náhodnost, pseudonáhodnost, nenáhodnost

V dalším výkladu se v souvislosti s rozhodováním a s výroky expertů setkáme několikrát s pojmem „náhodnost“. Nepředpokládáme, že čtenáři jsou dostatečně obeznámeni s *matematickou statistikou a teorií pravděpodobnosti* (ostatně i my jsme jen prostými uživateli těchto disciplín), ale na druhé straně víme, že bez některých pojmů se v rozhodování a podmiňujících činnostech neobejdeme.

Náhodnost je na první pohled na obtíž, avšak nedovedeme si představit, že by neexistovala. Bez náhodnosti by se zastavila evoluce. A nemuseli bychom se ani zabývat expertizami... Musíme se proto u pojmu „náhodnost“ a jeho přátel zastavit.

Všimněme si nejdříve přívlastku „*deterministický*“. Vyjadřuje se jím skutečnost, že takto označený popis skutečností nebo hodnota veličiny, která se v popisu uplatní, jsou dány *rozhodnutím člověka*. Zdůrazňuje se jím *nenáhodnost takového rozhodnutí*. V tomto výkladu a v jiné příbuzné literatuře nemá tento pojem nic společného s *determinizmem* ve filozofickém pojetí.

Země obíhá kolem Slunce. Na to se přišlo až dost pozdě. Popsalo se to zákony nebeské mechaniky (*Johannes Kepler*, 1571–1630), ty jsou *nenáhodné*. Pak se zjistilo, že to obíhání přece jen trochu kolísá, někdy se to dalo vysvětlit, ale pořád zůstává něco, co se vysvětlit nedá, a tak se řeklo, že to jsou *náhodné odchylky*. Ale oběh Země kolem Slunce se i nadále popisuje ***zákony nebeské mechaniky*** (pro běžného konzumenta), a to z rozhodnutí člověka. Takže teď je ten popis deterministický. Byl přijat nenáhodně, s rozmyslem.

Z diskuze mezi inženýrem a statistikem

Poznamenejme ale, že se přívlastek „*deterministický*“ často používá pro matematický nebo fyzikální popis funkce a veličiny, které svojí podstatou náhodné být nemohou, a vyjadřují *objektivní skutečnost bez jakékoliv možné náhodnosti*. Hodnoty takových veličin označujeme někdy jako ***pevné***. Například Ludolfovo číslo π ($= 3,1415926\dots$) nelze pokládat za deterministickou konstantu, neboť jde o hodnotu přesně definovanou matematicky. I když původcem definic (je jich několik) je člověk, není π subjektivním produktem lidského myšlení. Ludolfovo číslo je ale pevná hodnota, i když ji přesně neznáme a nikdy znát nebudeme – počet desetinných míst za trojkou je nekonečný. Zatím se jich podařilo zjistit přibližně 1,2411 biliónů⁴.

Pro zajímavost uveďme, že k hodnotě Ludolfova čísla lze dospět *statistickým experimentem*.

Deterministické hodnoty vstupních veličin expertiz vycházejí ze zkušeností nebo pozorování (*empirické hodnoty*) anebo z konsenzu expertů (*konsenzuální hodnoty*). Někdy mohou být vstupní hodnoty expertiz direktivně nařizeny zadavatelem expertizy nebo jinou, výše postavenou osobou (např. regulátorem). V mnoha případech se deterministické hodnoty uvažují středními hodnotami statistických souborů, aniž by se brala v úvahu jejich náhodnost. *Dnes se takové postupy považují za příčinu chybných analýz ekonomického nebo společenského*

⁴ Stav z r. 2002; nepochybně byl již překonán. Viz <http://www.ams.org/happening-series/hap-6-pi.pdf>

vývoje; finanční krize v r. 2008 otevřela oči mnohým teoretikům i praktikům (viz Nocera [2009], Savage [2009], Hubbard [2009], Weinberger [2009] i jiní).

Nesmí nás překvapit, že *deterministicky mohou být popsány i veličiny, které jsou náhodné*. Popis náhodnosti veličin je určen například rozdělením pravděpodobností, ke kterému se dospělo empiricky nebo konsenzuálně.

Protikladem přívlastku „*deterministický*“ bývá přívlastek „*pravděpodobnostní*“ (někdy se používá „*stochastický*“ anebo „*statistický*“). Hovoříme potom například o „*deterministickém řešení*“ a o „*pravděpodobnostním řešení*“. Není to sice přesné, ale většinou to vyhovuje.

V praxi expertiz se téměř vždy uplatňují **hybridní postupy**, a to ze tří důvodů:

- nejsou k dispozici statistická data o náhodných veličinách; někdy se to ovšem jen tvrdí, aby se tak omluvil druhý nebo třetí důvod:
- analytici nebo experti mají obavu z použití pravděpodobnostních metod
- analytici nebo experti neovládají pravděpodobnostní metody

Pojem **náhodnost** se tedy vztahuje na jevy, děje a události, k nimž dochází *bez zásahu člověka* anebo které člověk neovlivňuje anebo ani ovlivnit nemůže. Jde o tzv. *čistou náhodnost* [(*true randomness*); označení „*čistá*“ se však používá jen ve specializovaných statích, běžně se s ním nesetkáme]. Nejlépe osvětlí čistou náhodnost několik příkladů:

- počet ok, který ukáže vrh dvěma hracími kostkami, je čistě náhodný jen za předpokladu, že kostky nemají výrobní vadu, která ovlivní jejich kinematické vlastnosti, anebo že nebyly upraveny tak, aby určité kombinace ok „*náhodně*“ padaly relativně častěji než jiné
- číslo, které padne v ruletě je čistě náhodné, pokud kolo rulety nemá konstrukční vadu nebo nebylo záměrně upraveno
- počasí je ve velkém měřítku čistě náhodné – přestože dokážeme odhadnout, jaké bude počasí zítra a pozítří, neboť víme, že dnešní počasí alespoň trochu závisí na tom včerejším a předvčerejším a samozřejmě na roční době (meteorologové nám již dovedou odhadnout počasí na několik dní dopředu); nedokážeme ale říci, jaké bude počasí *přesně o rok později*; v nejlepším případě můžeme zalistovat stoletým kalendářem nebo odhadnout počasí podle pranostik

Často se však zdají být některé události čistě náhodnými, ale obvykle se zjistí, že v jejich pozadí je nějaké *konání nebo nekonání člověka*. Takové události označujeme jako **pseudonáhodné**. **Pseudonáhodnost** může mít různou úroveň – opět se pokusíme dát několik příkladů:

- V počítačových softwarech jsou zabudovány *generátory pseudonáhodných čísel*, které se používají při řešení různých úloh, v nichž bychom

rádi napodobili čistou náhodnost. Generátorem je výpočetní algoritmus, který dodává posloupnost čísel, jež působí dojem čisté náhodnosti a splní podmínky různých ověřovacích testů náhodnosti. Algoritmus je však definován matematicky (obvykle v závislosti na vlastnostech počítače), posloupnost se po určitém počtu realizací pseudonáhodného čísla opakuje. Převážně to ale nevádí, a bereme takto generovaná čísla jako náhodná. Dnešní generátory pseudonáhodných čísel vyhovují velmi náročným analýzám.

- Výroky expertů ve verbálních a zejména v numerických expertních analýzách (odd. 12) jsou ovlivněny *chybami*, takže je musíme považovat za náhodné (ale většinou to neděláme). Ve skutečnosti však nejde o náhodnost čistou, neboť expertův výrok má deterministickou povahu, a je tedy i s náhodně vypadající chybou *pseudonáhodný*. Člověk se – s výjimkou „volního činu“ (odd. 2.1) – nechová náhodně, i když nám to tak připadá.

V minulosti se pro potřebu řešení různých matematickostatistických úloh zpracovávaly *tabulky náhodných čísel* svědomitě tak, aby čísla byla čistě náhodná, nikoliv tedy pseudonáhodná. Dnes již na Internetu existují generátory čistých náhodných čísel, které jsou založeny na *atmosférickém šumu* (viz www.random.org), avšak jejich použití v expertizách – zejména těch, které mají vyhledat optimální řešení problému – je především nepraktické. Mají totiž základní nevýhodu v tom, že se experimenty nedají opakovat s toužou posloupností náhodných (tj. pseudonáhodných) čísel. V numerických metodách, kde se simuluje náhodnost (*metoda Monte Carlo*, viz Fabian a Kluiber [1998]), se proto záměrně používají generátory definované nějakým matematickým algoritmem. Jsou tedy zcela nenáhodné.

Výrobci *digitálních audio přehrávačů* umožňují uživatelům nastavit si automatickou náhodnou volbu skladeb. Používají se k tomu generátory pseudonáhodných čísel, které volí skladbu dokonale náhodně v rozmezí několika set tisíc opakování. Náhodnost je ovšem příliš dokonalá...

V náhodné posloupnosti se totiž běžně stává, že se některá čísla po sobě opakují, a tak přehrávač hraje některou skladbu dvakrát nebo dokonce několikrát po sobě. Vlastníci takových sofistikovaných digitálních vymožeností však o náhodnosti pochybují, považují opakování za závadu přístroje a u výrobců uplatňují reklamace.

Výrobci vyřešili problém jednoduše: *deformovali pseudonáhodnost* tak, aby se žádná skladba neopakovala.

Mlodinow [2009], s. 175

Ve všech úvahách v souvislosti s expertizami a rozhodováním se uplatní **čas a prostor** (včetně všech faktorů, jež na ně působí – odd. 1.2). Veličiny, které vstupují do analýz, jsou většinou závislé na čase a prostoru, a to jak veličiny deterministické, tak náhodné; v analýzách se ovšem vyskytují také veličiny nenáhodné.

U náhodných veličin se závislost na prostoru a čase popisuje *náhodnými funkcemi* (jde-li o časové závislosti, hovoříme o *náhodných procesech*) nebo *náhodnými posloupnostmi*. Zabývá se jimi speciální oblast teorie matematické statistiky a pravděpodobnosti (viz např. Levin [1965], Alwan [2000]). Podle povahy jejich náhodnosti rozlišujeme náhodné procesy:

- *stacionární* (jejich kvalitativní a kvantitativní parametry nejsou na čas závislé)
- *nestacionární* (jejich parametry se v čase mění)

Záleží na tom, jaký úsek času se vyšetřuje – nestacionární proces se může v krátkém časovém období (*referenční době*) jevit jako stacionární, což může vést k omylům při interpretaci sledovaného jevu.

Stacionární procesy mohou být:

- *ergodické* – jediná (dostatečně dlouhá) realizace procesu je použitelná pro popis náhodného procesu jako celku
- *neergodické* – pro popis náhodného chování procesu jediná realizace nestačí

Problém stacionarity a ergodicity se často pomíjí a dochází ke zkreslení závěrů z jednoduché neznalosti principů teorie náhodných procesů. Typickou oblastí, kde se tak děje, je problematika globálního oteplování/neoteplování a klimatických změn/nezměn nebo problematika prognózování ekonomického vývoje. V expertizách nás často zajímá (přesněji: *mělo by zajímat*), zda okolnosti, prostředí, situace, na něž se expertiza vztahuje, jsou *stacionární*.

Chápání náhodnosti se v člověku vyvíjí velmi zvolna a daleko pomaleji než zvládnutí matematických a logických pravidel. *Základní práce Kahnemana⁵ a Tverského* v sedmdesátých letech minulého století (viz *Judgment under Uncertainty* [1982], *Heuristics and Biases* [2002]) ukázaly velice přesvědčivě povahu omylů v pochopení náhodnosti a její zákonitosti a současně její závažnost pro rozhodování. Mylné chápání může vést ke katastrofálním důsledkům – například v soudnictví, v rozhodování voličů, na trhu s cennými papíry apod.

⁵ Nobelova cena 2002 za využití kognitivní psychologie v ekonomii.

Nepodceňujeme náhodnost jevů! Snažme se však náhodě přenechat co nejméně a snažme se ji nekrmít! Vycházejme s ní v dobrém!

1.7 Možnost a pravděpodobnost

V numerických složkách expertiz se musí přihlížet k tomu, zda se v uvažovaném prostoru a době může vyšetřovaný jev nebo událost vůbec vyskytnout, popřípadě jak často se může vyskytnout. Uplatní se při tom tři příbuzné pojmy, které jsou vlastně veličinami:

Možnost (*Ps, possibility*) – pojem není složitý. Možnost se může považovat za veličinu, která vystihuje skutečnost, že něco existuje či neexistuje nebo že je možné či nemožné, aby to v budoucnosti nebo i minulosti existovalo. Může mít tedy *dvě hodnoty* – ANO a NE. Někdy se přidává alternativa **MOŽNÁ** pro ty, co se subjektivně nedovedou nebo objektivně nemohou rozhodnout pro volbu ANO/NE.

Pravděpodobná možnost (*Lk, likelihood*) – vyjadřuje míru nejistoty 2° (viz tab. 1.1). Jev, popř. událost jsou možné, nejsou však žádná statistická data o její četnosti v minulosti. Pravděpodobná možnost se určuje *odhadem* opírajícím se pouze o expertnost osoby, jež odhaduje. Jde o veličinu vhodnou k porovnávání relativního výskytu události za různých situací s použitím zvolené hodnotící numerické stupnice. *Nezáleží na tom, jak je stupnice nastavena, jde jen o relace.* Stupnice pro pravděpodobnou možnost obvykle nemají hodnotu 0, neboť ta by vyplývala již z možnosti NE. Běžně se používá stupnice {1; 2; ...; 10} nebo {1; 2; 3; 4} anebo jiná, podle toho, jakou podrobnost odhadu při srovnávání požadujeme. O stupnicích viz odd. 11.3.

Pravděpodobnost (*Pr, probability*) – vyjadřuje obecně míru nejistoty, avšak jen tehdy, jestliže existují statistická data z pozorování, průzkumů nebo z aposteriorních expertiz. Pravděpodobnost má vždy hodnotu v intervalu od 0 do 1, jinou hodnotu mít nemůže. Někdy se pravděpodobnost uvádí v procentech, ale to je jednak nešikovné, jednak nepřesné, neboť není jasné, čeho se „procento“ týká. V této knize se problematikou pravděpodobnosti nezabýváme; odkazujeme čtenáře na publikace o aplikacích matematické statistiky a teorie pravděpodobnosti (např. Wadsworth [1997], Hendl [2004],.). Poznamenejme jen upozornění: jestliže se pravděpodobnost určí z pozorování jevů (tzv. *statistická definice pravděpodobnosti*, viz Tichý [2006b], str. 54-56), je sama o sobě náhodnou veličinou. Jde-li o pravděpodobnost zjištěnou z úplné znalosti chování náhodného jevu (tzv. *klasická definice pravděpodobnosti*), jde o veličinu nenáhodnou. Ten rozdíl se opomíjí.

Případ výtahu:

Možnost: Víím, že v domě mé kamarádky není výtah. Možnost dopravit se při dnešní návštěvě do druhého patra jinak než pěšky je jednoznačně $Ps = NE$.

Pravděpodobná možnost: Víím, že v domě jiné kamarádky výtah je, ale občas nejedí. Kamarádka tvrdila, že výtah jede. Ze stupnice $\{1 = \text{jistota, že nejede}; \dots; 4 = \text{jistota, že jede}\}$ podle své zkušenosti z minulých návštěv a podle své zkušenosti se spolehlivostí informací předávaných mojí kamarádkou při jiných příležitostech odhadnu $Lk = 3$. Odsud je už jen krůček k pravděpodobnosti...

Pravděpodobnost: Výtah v našem domě občas nejede. Budu ho dlouhodobě sledovat a z výsledků pozorování vypočtu pravděpodobnost, že při návratu z dovolené výtah jede, hodnotou $Pr = 0,97$.

Všimněme si, že se při hodnocení uplatnila znalost, zkušenost a pozorování. Všimněme si dále, že hodnota Ps je pevná a jednoznačná, hodnota Lk je subjektivní odhad a Pr – odhad získaný objektivním pozorováním.

Údaje o možnosti, pravděpodobné možnosti, pravděpodobnosti a řada jiných údajů je zcela bezcenná, jestliže není uvedena doba a prostor, k nimž se údaje vztahují. Je to zcela běžná chyba v expertizách, kde často chybí specifikace času a místa. Zadavatel i zpracovatel musí dbát na to, aby všichni účastníci expertizy si byli vědomi těchto vymezení.

Zavedeme proto dva důležité pojmy, jež mají obecný význam:

- **referenční doba** (T_{ref}) – doba, ke které se vztahuje expertiza, expertní analýza, popř. hodnota sledované veličiny; tato doba je dána jednak *trváním určité situace* (například trváním projektu nebo jeho úseku), jednak *kotvou* t_a , která definuje obvykle začátek doby T_{ref} na časové ose (není-li referenční doba spojitá, může být kotev několik)
- **referenční prostor** (Ω_{ref}) – prostor, v němž se uskutečňuje projekt nebo jeho úsek, popsáný objemem, plochou, čarou nebo také sítí, jejichž poloha je definována kotvou ω_a , popisující polohu prostoru (není-li referenční prostor spojitý, může být kotev několik)

Nespojitost referenční doby a referenčního prostoru je častá – referenční dobou jsou například všechna první čtvrtletí kalendářního roku, referenčním prostorem jsou např. evropská města s počtem obyvatel 10.000 až 50.000.

Mohli bychom ještě zavést pojem „*referenční okolnosti*“, ale to by bylo nadbytečné, neboť *okolnosti zahrnujeme do referenční doby a referenčního prostoru* (odd. 1.2). Dále bychom mohli hovořit o *podmínkách*, za nichž expertiza platí (odd. 17.2).

Pokud chcete znát pravděpodobnost nějaké očekávané události, ptejte se profesionála.

1.8 Impakt, nebezpečí a šance, riziko

Problematicke analýzy a managementu rizika se sice nevěnujeme (odkazujeme např. na monografie Tichý [2006b], Smejkal a Rais [2010]), ale uvedeme zde některé pojmy, které se ve výkladu uplatní a s nimiž se v expertizách velice často setkáváme.

Jev – souhrn verbálně nebo numericky popsatelných *skutečností*, který může být fyziologicky nebo psychicky vnímán lidmi, zaznamenán přístroji anebo se může projevit svými následky. Jevem může být:

- *událost* – například pád meteoritu, překročení dovolené rychlosti na dálnici – nebo
- *děj* – volební kampaň před volbami do senátu, prodej (přesněji řečeno prodávání) ojetého automobilu

Impakt – souhrn okolností, které ovlivňují nebo mohou ovlivňovat projekt. Impaktem může být *nebezpečí* nebo *šance*, impakt tedy může být *škodlivý* nebo *prospěšný*. Zde musíme zdůraznit, že absolutně škodlivé nebo absolutně prospěšné impakty neexistují. Škodlivost nebo prospěšnost je vždy relativní – to co jednomu škodí, jinému prospívá. Absolutně škodlivým impaktem by mohlo být snad jen zničení Země srážkou s vesmírným tělesem.

Nebezpečí [*hazard*] – reálná hrozba *poškození projektu*. Nebezpečí se vyjadřuje *verbálním popisem*, nejde o veličinu. Nebezpečí buď hrozí, nebo nehrozí. Pro porovnávání různých nebezpečí ohrožujících vyšetřovaný projekt se zavádí pojem „*závažnost nebezpečí*“, která se v porovnávacích analýzách vyjadřuje *bezrozměrnou stupnicovou hodnotou*, vystihující vnímání nebezpečí hodnotitelem (například expertem nebo laikem) v daném kontextu.

Pro nebezpečí je charakteristická *náhodnost realizace* – nebezpečí se může a nemusí realizovat. Nebezpečím není událost nebo děj, jenž je známý, nevyhnutelný, daný vlastnostmi projektu. Například v úvaze o rizikovosti plánované ranveje mezinárodního letiště:

- nebezpečím *není* hluk přistávajícího nebo startujícího letadla v okolí letiště
- nebezpečím *je* možnost překročení hladiny přijatelného hluku
- nebezpečím *není* skutečnost, že na ranveji budou přistávat letadla
- nebezpečím *je* zřícení letadla, vyjetí letadla z ranveje apod.

Scénář nebezpečí [*hazard scenario*] – způsob realizace nebezpečí a s ním související projevy poškození projektu. Popisuje se *verbálně*, nejde o veličinu. Každému nebezpečí odpovídá jeden nebo více scénářů, které se mohou navzájem překrývat, anebo mohou být na sobě závislé jinak. Závislost je nutné vždy mít na paměti; například v expertizách zaměřených na analýzu rizik se scénáře na sobě dokonale závislé nemohou uvažovat (tj. určitý scénář nemůže být jinému scénáři podřízen nebo v něm být obsažen – jde o jediný scénář).

Také scénář nebezpečí je charakterizován *náhodností realizace*.

Zřítí-li se *startující letadlo* v blízkosti letiště (přesné místo dopadu je náhodné), může to mít v okolí letiště různé následky podle místa dopadu, podle intenzity dopadu apod. a také podle denní a roční doby, podle toho, jaké je počasí. Zřícení samo o sobě je náhodné, i když je třeba vyvoláno záměrným počínáním.

Scénářem nebezpečí při zřícení letadla je například: vniknutí pohonných hmot do spodních vod, zničení části obytného areálu, ztráta životů, zranění, poškození telekomunikačních zařízení atp., k nimž došlo bezprostředně po dopadu letadla anebo později, přerušení dopravy na dálnici, kam dopadly trosky letadla.

Jenomže zřícení letadla může přinést prospěch: plnění v troskách letadel a olupování mrtvol je oblíbenou zábavou...

Škoda – souhrn hmotných ztrát vzniklých realizací scénáře nebezpečí. Škoda je v analýze rizika *náhodně proměnnou veličinou*, neboť je dána scénářem nebezpečí a situací, za jaké k realizaci nebezpečí došlo.

Zřítí-li se *letadlo na dálnici*, závisí *škoda* na tom, zda k tomu došlo dopoledne, odpoledne, v noci, v pondělí, v neděli, v lednu, v srpnu atd. apod. (tj. na intenzitě silniční dopravy), dále na tom, jaký byl stav konstrukce dálnice, co se v letadle přepravovalo, jaké ztráty vznikly opožděním dodávky apod.

Vějíř škod je pestrý.

Za škodu se také považuje *ztráta zdraví nebo života*. Výše škody se v takovém případě dá rovněž stanovit v penězích. V analýzách rizika se škoda na majetku zkoumá současně se škodou na lidském zdraví, avšak platí pro ně jiná kritéria.

Za škodu se považuje *psychická újma* způsobená jednotlivcům, skupinám jednotlivců, popřípadě i třetím, nezúčastněným osobám („*veřejnosti*“) realizací scénáře nebezpečí.

Prospěch – souhrn hmotných nebo nehmotných zisků dosažených realizací scénáře šance. Za prospěch můžeme považovat také *psychické uspokojení*. Prospěch je, obdobně jako škoda, náhodnou veličinou.

Škoda a prospěch jsou paralelní pojmy, velmi často se doplňují anebo jsou dokonce v rovnováze: co je pro jednoho škodou, je nebo může být pro jiného prospěchem.

Šance – reálná možnost *prospěchu z projektu*. Nebezpečí a šance mohou být současnými atributy téhož projektu. Například se uvádí, že „*projekt s sebou nese velká nebezpečí a jen malé šance*“.

Riziko – součin pravděpodobnosti a možného hmotného následku realizace, tj.:

- pravděpodobnosti realizace scénáře nebezpečí a možné vzniklé *škody*
- pravděpodobnosti realizace scénáře šance a možného dosaženého *prospěchu*

Riziko je tedy *měřitelná veličina*; vyjadřuje se ve stejných jednotkách jako škoda, popřípadě jako prospěch. *Protože jde v obecném případě o součin dvou náhodných veličin* (pravděpodobnost je za určitých okolností sama o sobě náhodnou veličinou), je *riziko náhodnou veličinou*. To si většinou nepřipouštíme a s rizikem zacházíme jako s pevnou veličinou.

Riziko je absolutní veličina, nemůže být záporné. Rozeznáváme však *rizika čistá* [downside risks], která se odvozují z nebezpečí, a *rizika spekulativní* [upside risks]. Čistá rizika jsou předmětem zájmu při rozhodování o věcech, kde vidíme jen *negativní dopady* eventuální realizace impaktu a hovoříme o nebezpečí. Spekulativními riziky se zabýváme tam, kde uvažujeme o *možném prospěchu* z nějaké akce. Oběma druhy rizik se musí zabývat každý podnikatel, neboť musí zvažovat pozitiva i negativa svého podnikání. To, co je pro jeden subjekt nebezpečím, je pro jiný subjekt šancí; vždy se někdo takový najde.

Mezi riziky všech účastníků jakéhokoliv projektu musí být rovnováha, jinak je projekt jako celek nespravedlivý, což generuje další nebezpečí a rizika.

V praxi činí někdy obtíže *rozlišení pojmů nebezpečí a riziko*, a proto se v případech, kdy se neví, který z názvů je v daném případě správný, používá sdružený výraz **nebezpečí/riziko**. Je sice nepřesný, ale běžně srozumitelný. U dvojice šance/riziko je tomu obdobně, ale v souvislosti se šancí lidé o riziku nehovoří („*Šance? Tak jaké riziko?*“)

Dvojitý pohled na ruletu:

Manžel vidí v ruletě *šanci*...

Manželka *nebezpečí*...

Může to být i zcela opačně...

II ROZHODOVÁNÍ

Rozhodování [*decision-making*] je jedním z atributů života, o tom není zapotřebí se obšírně rozepisovat. Rozhodujeme se mnohokrát denně, aniž bychom si toho byli vědomi – je to zcela *běžný myšlenkový proces*, stále se opakující v tisících variant a probíhající ve své podstatě automaticky, někdy podvědomě. V převažující většině rozhodovacích procesů nejde explicitně o hmotné nebo nehmotné hodnoty, popřípadě jsou hodnoty, o něž jde, tak malé, že se o nich neuvažuje. Jakmile se však začneme hodnotou zabývat, povyšujeme rozhodování na *řízený proces*. Výsledkem rozhodování je **rozhodnutí** anebo **nerozhodnutí** (což je ovšem také rozhodnutím).

Rozhodnutí vždy předchází *analýza situace*. V náročnějších případech zvažujeme před rozhodnutím svoje možnosti a také následky možného rozhodnutí, eventuálně se rozhodujeme pro různé alternativy řešení problému, které se nabízejí nebo které jsme schopni zajistit nebo snést. A jde-li již při rozhodování o značné hodnoty, neobejde se rozhodovatel bez *odborné analýzy*, tj. **expertizy**.

Typickými oblastmi, kde se expertizy při rozhodování uplatňují, jsou například:

- územní plánování
- investiční procesy v průmyslu, v zemědělství
- investiční procesy v dopravě, energetice, v telekomunikacích
- investiční procesy ve vědě
- pojišťovnictví
- kriminalistika
- správa daní a cel
- bankovní sféra (úvěry, bankovní záruky)
- řešení sporů (soudních, rozhodčích apod.)
- zdravotnictví

V těchto a jiných oblastech se expertizy zaměřují především na *analýzu peněžních toků* a specificky na *analýzu možných ztrát a možných zisků* (ne pouze hmotných) a dále na *analýzu rizika*. Motivy rozhodování jsou většinou hmotné, a pokud tomu tak není explicitně, je v rozhodování hmotný aspekt obsažen implicitně tak jako tak. Je ovšem mnoho rozhodnutí, kde je hmotný prvek zcela potlačen – například tam, kde jde o záchranu lidského života, kdy člověk učiní rozhodnutí bez váhání a bez analýzy, zda a co mu to vynesne. *Pozoruhodné je, že*

se zachránci života svým činem snad nikdy nechlubí a velice často se k němu ani nehlásí.

Řízené rozhodovací procesy jsou založeny vždy na analýze *opírající se o minulost* (data, zkušenosti), *hodnotící současnost* (stav financování projektu) a *odhadující budoucnost*. Ovšem i minulost a současnost se musí často odhadovat, neboť ne vždy je přesně známe.

Každé rozhodování je *rozhodováním za nejistot a neurčitostí*, a tedy *za rizika* (odd. 1.8). Chybou je, že se takto na rozhodovací procesy a jim předcházející expertizy nehledí. Vstupy do analýz se sice považují za náhodné, ale nakonec se řešení zjednodušují a hodnoty variabilních veličin se zavádějí deterministicky. *Následky takového přístupu jsou pro rozhodovatele obvykle negativní.*

Rozhodování se věnuje rozsáhlá literatura – např. Bross [1968], Clemen [1996], Adair [2007], Preuss-Scheuerleová [2007] – naše odkazy jsou jen ukázkové.

2

Principy rozhodování

Rozhodování je podmíněno *pěti základními podmínkami*:

- *je o čem rozhodovat* (stává se, že rozhodovatel po svém rozhodnutí zjistí, že někdo jiný již rozhodl za něj, že důvod k rozhodování pominul anebo že se v daném případě rozhodovat vůbec nemůže nebo ani nesmí)
- jsou známa *kritéria rozhodování*
- rozhodovatel má *podklady*, po jejichž zhodnocení může uskutečnit rozhodnutí (například *expertní zprávu* – odd. 14.1)
- rozhodování má známý *účel a cíl*
- dají se odhadnout možné *následky rozhodnutí*

Nejsou-li tyto podmínky splněny, musí osoba pověřená rozhodnutím, rozhodování odmítnout.

2.1 Charakteristiky rozhodování

Zpravidla víme, o čem rozhodujeme, méně často víme, čeho vlastně chceme rozhodnutím dosáhnout, a téměř nikdy se nestaráme o souvislosti anebo jiné aspekty rozhodování. Rozhodování považujeme v běžném životě za přirozený proces, který je zbytečně rozebírat. Pro expertní analýzy je ale dobré nebo spíše nutné uvědomit si několik souvislostí.

Rozhodování jedinců se vyznačuje několika základními přístupy:

- *emoční přístup* – rozhodovatel se řídí vlastními pocity, jejichž podstaty si nemusí být vědom; často si ani neuvědomuje, že rozhoduje emočně; vlastně se v takovém případě o „*přístupu*“ nedá hovořit; emoční rozhodování má blízko k „*volnému činu*“, o kterém se dále zmíníme
- *intuitivní přístup* – rozhodovatel se řídí intuicí, která je součástí nebo podstatou jeho tacitních znalostí (odd. 4.1), intuitivní rozhodování je obvykle vědomé a jako takové je i zdůvodněno (běžný je výrok „*moje intuice mi říká...*“)
- *zkušenostní přístup* – rozhodovatel vychází pouze z vlastní zkušenosti získané v prostředí, v němž působí

- *znalostní přístup* – rozhodovatel vychází ze svých odborných znalostí získaných výchovou, studiem; do znalostí řadíme i *sdělenou zkušenost*
- *analytický přístup* – rozhodovatel se řídí *výsledkem expertízy problému*, kterou si provedl sám anebo si ji dal zpracovat

Rozhodování skupin je sice výrazně ovlivněno rozhodováním jedinců, kteří jsou ve skupině zapojeni, nedá se ale jednoznačně říci, že se skupina bude rozhodovat tak, jak se rozhoduje většina jejích členů. Někdy to může být zcela naopak: jedinec s emočním přístupem strhne na sebe pozornost a skupina se bude rozhodovat na základě emocí tohoto jedince. A podobně může zkušenostní přístup některého jedince vyvolat zkušenostní přístup v celé skupině. Záleží na tom, jaké osobnosti ve skupině působí, jaké je řízení skupiny a zda je skupina vůbec někým řízena.

Uvedme zde základní druhy rozhodování z *kvalitativního pohledu*:

Volní čin (tzv. *acte gratuit*) je označení pro *bezpodnělné a iracionální rozhodnutí*, zpravidla náhlé a překvapivé, většinou nepochopitelné, a to i pro rozhodovatele. Příčiny volních činů nejsou jednoznačně známy, obvykle se uvádí, že je volní čin vyvolán podvědomou snahou *dokázat si svobodu myšlení a vlastní nezávislost*. Rozhodnutí k volnímu činu není ovlivnitelné, není ostatně ani jisté, zda jsou volní činy kategorií rozhodování. V expertizách se s volními činy našťastí nesetkáme.

Intuitivní rozhodování je jednoznačně motivováno a pozorujeme ho u každého rozhodovatele v různé míře. Nastupuje tam, kde rozhodovatel nemá žádný vnitřní ani vnější podklad k rozhodnutí, jež se od něj očekává. Rozhodovatel rozhoduje „*podle citu*“ nebo „*podle pocitů*“, a zpravidla nedovede svoje rozhodnutí zdůvodnit. Přes nedostatek zdůvodnění nebývají intuitivní rozhodnutí chybná, neboť vycházejí z nedefinovaných podvědomých zkušeností a znalostí. Musíme je ale brát s opatrností. Viz též odd. 2.5. K intuitivnímu rozhodování se někdy řadí *rozhodování instinktivní*, kde místo rozumu rozhoduje některý z lidských pudů.

Heuristické rozhodování je všeobecně nejběžnějším druhem rozhodování. Mohli bychom ho označit jako „*rozhodování všedního dne*“. Zpravidla si je ani neuvědomujeme, rozhodujeme mechanicky podle stereotypů, které jsou v nás zakotveny především výchovou, existencí v prostředí, jež nás obklopuje, vzděláním a zkušeností. V problematice systematického, nenáhodného rozhodování zaujímá heuristika významné místo (viz Kahneman, Slovic a Tversky [1982], Gilovich, Griffin a Kahneman [2002] – jsou to základní práce o *úsudku*). Heuristika rozhodovatele nebo jiného jedince má několik variant (viz Hill [2004] anebo jinou publikaci o psychologii):

- *reprezentativnostní heuristika* – subjekt se rozhoduje podle obdobných situací prožitých v minulosti, a podle jejich tehdejšího výsledku hodnotí možný výsledek svého rozhodnutí (tj. i nerozhodnutí, viz dále odd. 2.2)
- *dostupnostní heuristika* – subjekt rozhoduje podle informací, popř. dat, která jsou pro něj dosažitelná, tj. také těch, která dostane od jiné osoby v průběhu zadávání úlohy nebo v průběhu jejího řešení
- *kotevní heuristika* – rozhodovatel se rozhoduje na základě nějakého počátečního výchozího soudu, který nemusí být jeho vlastním soudem; kotvu může být již sama *formulace problému*, o kterém má rozhodovat

Skutečnost je ovšem taková, že se všechny varianty uplatní současně, prolínají se a vzájemně se ovlivňují. Heuristické rozhodování se v odborných úvahách někdy ztotožňuje s „*intuitivně-empirickým rozhodováním*“ a v neodborném hovoru je to prostě „*selský rozum*“ (aniž by se vědělo, že to může mít „*učený název*“).

Expertizní rozhodování. Toto označení použijeme pro rozhodování, kde rozhodovatel vědomě vychází z *expertizy*, popř. *analýzy problému*, o němž rozhoduje nebo má v úmyslu rozhodovat. Expertizu může rozhodovatel provést sám anebo si ji může objednat anebo konečně může použít nějaký vhodný software – možností je celá řada.

Expertizní rozhodování se dá rozlišit podle vlastností podkladů, které jsou k dispozici, do dvou skupin:

- *Exaktní rozhodování* – je založeno na datech a dalších informacích různého druhu a původu. Rozhodovatel vloží informace do svého „*systému*“ a zpracuje je podle jeho vlastností, aniž by je zkoumal. Při exaktním rozhodování se předpokládá využití standardizovaných přístupů, matematických a fyzikálních modelů a jiných nástrojů. Typickým nástrojem jsou *rozhodovací tabulky* [*decision tables*] zabudované do výpočetních programů nebo samostatně tvořící takový program. Jiným nástrojem jsou *rozhodovací diagramy* [*decision trees*].
- *Empirické rozhodování* – vychází rovněž z informací, avšak rozhodovatel je koriguje podle svých znalostí a zkušeností, a nespolehá se na „*systém*“.

Záleží na okolnostech problému a zejména na schopnostech rozhodovatele, který z těchto dvou uvedených přístupů uplatní. Nejčastěji však rozhodovatel volí *smíšený přístup*, kde exaktní postupy koriguje vlastními názory. Záleží také na tom, na jaké úrovni se rozhodování odehrává, kolik je k rozhodnutí času a v jakém prostoru (v obecném významu) se rozhodovatel nalézá. Například záleží na životní situaci rozhodovatele.

Od expertizního rozhodování odlišme *expertní rozhodování*, kdy je rozhodnutí svěřeno jedinému expertovi nebo expertnímu týmu. Expertním rozhodová-

ním je například rozhodování rozhodčího senátu (tj. expertního týmu) v rozhodčím sporu.

Politické rozhodování. Jde o druh rozhodování, při němž nejsou všechny podmínky rozhodování jednoznačně splněny, zejména nejsou dosažitelné dostatečné podklady. Nejde tedy jen o rozhodování politiků, jak by název naznačoval. Rozhodovatelé jsou nuceni – aniž by to byl jejich explicitní záměr – učinit rozhodnutí s následky významnými pro skupinu, popř. komunitu, která bude rozhodnutím ovlivněna. Politické rozhodování jakéhokoliv druhu může být silně ovlivněno vlivy, jimž se rozhodovatel musí podřídít (ideologické, morální, zdravotní, sociální apod.), a není tedy vždy zcela objektivní a nezávislé. Může vést k iracionálním rozhodnutím.

Nakonec tohoto oddílu uvedme **manažerské rozhodování**, kterým označujeme rozhodování manažerů, tj. osob, jež odpovídají za průběh a výsledek projektu (odd. 1.2). *Jejich rozhodování nese znaky všech typů rozhodování, které jsme zde uvedli, počínaje intuitivním a konče politickým.* Manažerské rozhodování ovlivňuje peněžní toky a dodržení lhůt i standardu projektu – bez ohledu na to, zda projektem je letošní rodinná dovolená, nákup bojových vozidel nebo projednání mezinárodní smlouvy. O managementu viz např. Pitra [2007].

V určitém regionu je nutné zřídit **přehradní nádrž**. I když je to všeobecně známo a uznáno, uplatní se v zamýšleném projektu tři typy rozhodování:

Technické (inženýrské, ekologické) – kde? jak?

Politické – kdy? za kolik? kým?

Ekonomické – za kolik? kolik bude stát údržba a opravy? máme na to? budeme mít na to?

Tím ovšem úvahy o charakteristikách rozhodování nemohou být konečné. Mohli bychom se zabývat rozhodováním *altruistickým a egoistickým, závislým a nezávislým, tentativním a jiným*, jejichž podstata vyplývá již z jejich názvu.

2.2 Rozhodovací proces

Rozhodovací proces lze popsat jako *posloupnost dílčích rozhodnutí*, jež směřují k ukončení nějakého nejistého nebo neurčitého stavu *posuzováním a hodnocením několika alternativ* (nepochybně existují i jiné definice, které ale popisují koneckonců jinými slovy totéž). Rozhodovací proces nemusí být časově nebo prostorově spojitý, avšak jednotlivé jeho složky na sebe i přes jeho eventuální nespojitost navazují a většinou se *hierarchicky podmiňují*. Viz obr. 2.1.

Snad každý máme zkušenost, že se večer snažíme usnout a přemýšlíme, jak se máme rozhodnout v choulostivé záležitosti.

Ráno se probudíme, a zjistíme, že jsme se již vlastně rozhodli.

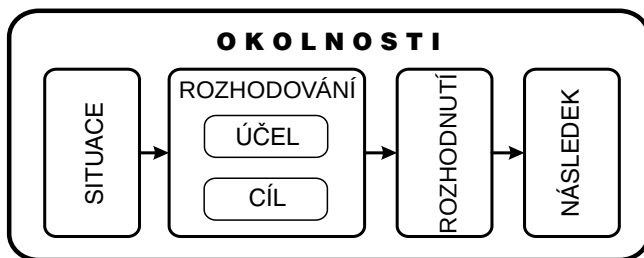
Ráno je zkrátka moudřejší večera.

Rozhodování je motivováno snahou *dosáhnout určitého účelu nebo více účelů* (překvapivě častým případem je *rozhodování při neurčitém účelu*). Čím více účelů se má současně nebo postupně naplnit, tím je proces rozhodování komplikovanější, a to zejména tehdy, jsou-li jednotlivé výsledky rozhodnutí obtížně slučitelné nebo se navzájem vylučují, popř. podmiňují, nebo jsou dokonce protichůdné (tj. naplnění jednoho účelu znemožní dosáhnout účel jiný). V takové situaci se rozhodovací proces může stát nepřehledným, a snadno lze proto učinit rozhodnutí chybné. Musíme počítat i s tím, že rozhodovatel proces přeruší, předčasně ukončí, změni jeho podmínky, dodá další vstupní data a informace.

Cílem každého rozhodovacího procesu je tedy *dospět k rozhodnutí*: vybrat některou z alternativ. Alternativami mohou být například:

- schválení/neschválení určitého marketingového postupu (dvě alternativy)
- dovolená v tuzemsku/cizozemsku (dvě základní alternativy s neurčitým počtem řešení; dokonce může být přijata alternativa „*nepojedeme nikam*“)
- řešení soukromoprávního sporu smírem/soudním sporem/rozhodčím řízením (tři základní alternativy, pokud nezahrneme i čtvrtou – zmizet z dosahu práva)

Pojem alternativy však musíme brát obecně: za *alternativu musíme považovat také nerozhodnutí*. V rozhodovacím procesu v obecném případě tedy existuje vždy alespoň jedna trojice alternativ ANO–NE–NEROZHODNUTÍ, přičemž alternativa ANO může být mnohočetná a obě alternativy ANO/NE mohou být *podmíněně doplňujícími podmínkami*.



Obr. 2.1 Rozhodovací proces