



národní
úložiště
šedé
literatury

Model prostředí

Moučka, Jan
1981

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-173313>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

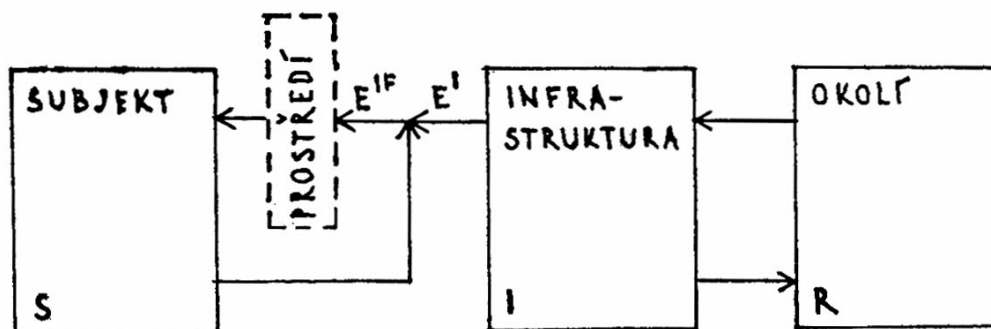
Datum stažení: 18.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní [nusl.cz](http://www.nusl.cz) .

Model prostředí

Jan Moučka

Schéma na obr. 1 bude základem pro vysvětlení základních pojmů. Představme si reálný svět rozdělený do tří disjunktních, relativně izolovaných, vzájemně se ovlivňujících částí. Jejich zobrazením může být právě schéma na obr. 1.



Obr. 1.

Jednotlivé části modelu jsou pojaty takto:

S - systém, jehož stav má být studován, podsystém reálného světa, „subjekt“;
I - jako „infrastruktura“ je označena ta část reálného světa, která S „zcela obklopuje“; jejím prvkem je ta (a jen ta) část světa mimo S, která S svými vlastnostmi bezprostředně ovlivňuje; samotný termín infrastruktura je převzat z obdobných situací, kdy S je složitý systém a termín je užíván ve spojení jako „infrastruktura města“, „infrastruktura výrobních aktivit“;
R - je zbytek reálného světa, $R = U - S - I$, kde U je universum.

Odlišení I a R má praktické, metodologické důvody - úlohy o prostředí se stávají konečné a řešitelné.

Orientované vazby v obr. 1 naznačují cesty, jimiž mezi třemi součástmi dochází k výměně substrátů, jako jsou ve skutečnosti látky, energie, informace, prostor a jejich „směsi“. Vlastnosti I, zprostředkované těmito cestami, budou nazývány prostředí. Mezi S a R není žádná přímá vazba, tj. infrastruktura je vymezena tak, že všechny substráty a jejich směsi proudí ke zkoumanému S jen jejím prostřednictvím. V tom smyslu infrastruktura zcela obklopuje S, vytváří jeho prostředí.

Stav systému S, při kterém S existuje, požadovaným způsobem funguje apod., bude označován jako „dobrý“, ostatní stavy jako „špatné“. Prostor, který umožní zachování dobrého stavu S, bude označován jako „vhodné“ pro S, ostatní prostředí jako „nevhodná“ pro S.

Problém, který má být řešen, je otázka stavu S v závislosti na jeho infrastruktuře, tj. je cílem dojít k odpovědi na otázku, zda prostředí je pro S (jeho existenci, jeho spolehlivou činnost) vhodné nebo ne.

Str 304.

V případě negativní odpovědi na tuto analytickou otázku může navazovat konstruktivní otázka: co je třeba změnit, pomocí jakých technických opatření je možno dosáhnout prostředí, které bude pro S vhodné, resp. jaké by mělo být S, aby dané prostředí bylo pro ně vhodné.

Problém bude v tomto článku řešen za předpokladu celé řady zjednodušení. Tak u S bude předpokládána nezávislost výstupu na vstupu, tj. ať je prostředí jakékoli,

vazba směřující od S k infrastruktuře bude mít stále stejný obsah. Dále bude předpokládáno, že stav S je závislý jen na prostředí, že tedy všechny ostatní vnitřní podmínky S vedou jen k jeho vyhovujícímu „dobrému“ stavu.

Důležitou stránkou modelu je způsob vyjádření obsahu vazeb. Jako jednotný, souhrnný a potenciálně i vyčerpávající popis všech toků všech substrátů se jeví jejich popis ve formě vlastností. Jednotlivé rozlišitelné vlastnosti budou parametry, které definují vazby.

V modelu se bude pracovat jen s konečnou podmnožinou všech možných vlastností. Vymezení této podmnožiny je možné z hlediska cíle, problému, který má být řešen. Obsahem vazeb tedy bude vždy taková podmnožina vlastností, která je vzhledem k řešené úloze relevantní. To znamená, že budou vybrány ty vlastnosti, na něž je stav S citlivý, a které se současně vyskytují na infrastruktuře (jsou na ní měřitelné apod.).

Formálním zápisem obsahu vazby tedy bude vektor vlastností (parametrů)

$$\{\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_i, \dots, \xi_m\}.$$

Každá vlastnost může v čase nabývat určitých stupňů (intenzit), odpovídajících nějakým modifikačním tokům substrátů a jejich „směsí“. Stupně vlastností budou označovány indexem j, přičemž počet rozlišovacích stupňů je u jednotlivých vlastností libovolný a jen z důvodu jednoduchosti výkladu se bude uvažovat u všech vlastností se stejným rozsahem $j = 1, 2, \dots, n$.

Charakteristika prostředí je v každém okamžiku dána výskytem některého ze stupňů u každé z vlastností, tedy vektorem $\{e_{ij}\}$. Aby bylo možné řešit úlohy bližší praxi, v níž je navrhována infrastruktura pro déle trvající a opakované činnosti, bude výhodné prostředí popisovat charakteristikou, vyjadřující pravděpodobnosti, že ta která vlastnost nabude j-tého stupně. Tuto pravděpodobnostní charakteristiku budeme označovat jako E a formální zápis charakteristiky prostředí může mít podobu matice, jejíž prvky e_{ij} ; vyjadřují pravděpodobnost, že i-tá vlastnost nabude v uvažovaném časovém intervalu j-tou hodnotu.

Pro hodnoty e_{ij} pak platí obvyklé vztahy pravděpodobností

$$0 \leq e_{ij} \leq 1,$$

$$\sum_{j=1}^n e_{ij} = 1.$$

Pro vyjádření citlivosti S na prostředí, tedy na obsah vazby směřující do S, bude použito pravděpodobnosti, g_{ij} , že S bude při výskytu j-tého stupně i-té vlastnosti v „dobrém stavu“. Popis citlivosti tedy bude mít podobu matice **G** s prvky g_{ij} .

Pro řešení netriviálních úloh nestačí porovnávat citlivost a charakteristiku prostředí izolovaně podle jednotlivých vlastností a stupně, jakého nabývají.

305

Vhodnost prostředí, vytvářeného infrastrukturou pro S, je možné ve složitějších případech zjistit až konfrontací všech vlastností a odpovídajících citlivostí, tedy, jinak řečeno, po vyhodnocení kritériální funkce.

Aby zápis kritériální funkce nebyl příliš složitý, bude použit pomocný pojem - „výkon“, vyjadřující výsledek konfrontace jedné vlastnosti prostředí s jí odpovídající citlivostí. Výkon i-té vlastnosti bude vyčíslován jako pravděpodobnost dobrého stavu S při výskytu i-té vlastnosti. Odpovídající matematickou operací je součin pravděpodobností e_{ij} ; a g_{ij} ; pro shodná j; výkon v; je pak vyjádřen sumou těchto

součinů,

$$v_i = \sum_{j=1}^n e_{ij} g_{ij}.$$

V obecném případě bude, zdá se, kriteriální funkce funkcí matematicko-logickou. U každé úlohy bude mít kriteriální funkce jiný obsah, přesto snad bude účelné se pokusit o vyjádření obecnější formy funkce, vystihující závislost dobrého stavu studovaného systému S na všech relevantních vlastnostech prostředí.

Dosti široký rejstřík vztahů mezi výkony jednotlivých vlastností prostředí lze vyjádřit například logickou výrokovou funkcí
 $W = W_1(v, w) \quad W_2(v, w) \quad \dots \quad W_h(v, w),$

$$W \equiv W_1(v, w) \wedge W_2(v, w) \wedge \dots \wedge W_h(v, w),$$

kde n je symbol konjunkce (logického součinu) výroků,

W_1, \dots, W_h , jsou dílčí logické funkce,
u jsou výkony vlastností prostředí,
w jsou kriteriální konstanty.

Dílčí kriteriální funkce W_h , jsou rovněž logickými výrokovými funkcemi, jejichž pravdivostní hodnota závisí na splnění logického nebo matematického vztahu mezi určitým souborem výkonů a kriteriálními konstantami. Dílčí kriteriální funkce mohou mít například obsah

$$W_1 \equiv (v_1 + v_2 - v_1 \cdot v_2) \geq w_1,$$

$$W_2 \equiv (v_1 \leq w_3) \vee (v_5 \geq w_4) \quad \text{apod.},$$

kde v je symbol disjunkce výroků (logický součet).

Dílčí kriteriální funkce tak nabývají pravdivostních hodnot 1 nebo 0 a v závislosti na nich pak celková kriteriální funkce nabývá hodnot 1 nebo 0. Je-li $W = 1$, vytváří infrastruktura pro studovaný systém S vhodné prostředí; je-li $W = 0$, vytváří nevhodné prostředí.

Až dosud byla probírána vazba směřující od I k S a její vliv na S. Je však třeba věnovat pozornost i vazbě směřující od S k I, tedy zpětně i charakter prostředí pro S (například hluk píšící korespondentky působí na její vlastní prostředí apod.).

Ve skutečných vztazích jde o vliv na látkovou, energetickou nebo informační podstatu infrastruktury, a poté zprostředkovaně o vliv na její výstup směrem ke studovanému systému S. V modelu bude pro další úvahy volena jednodušší cesta vyjádření tohoto vlivu, vyhýbající se složitostem, které by mohlo přinést modelování změn

Str. 306.

v podstatě infrastruktury. Vliv vazby, směřující od S k I, bude chápán jako přímé ovlivnění obsahu vazby směřující od I k S, tedy jako změna (transformace) charakteristiky E prostředí (viz vazba F na obr. 1). Toto ovlivnění se pak projeví jako ovlivnění pravděpodobností výskytu jednotlivých stupňů jednotlivých vlastností, tedy změnou b_{ij} na hodnotu e_{ij} . Vliv na prostředí bude vyjadřován formou transformačních matic F; Obsahem políček matice F; bude $p(e_{ij} \Rightarrow e_{ij}^*)$, neboli

pravděpodobnost, že hodnota e_{ij} ; se změní na hodnotu e_{ij*} ;,, přičemž j označuje řádky matice F , a j^* označuje sloupce matice F ;. Pro každý řádek matice F_i pak platí

$$\sum_{j^*=1}^n p(e_{ij} \Rightarrow e_{ij*}) = 1 .$$

Indexem i u označení matice F_i se naznačuje, že jde o vliv na i -tou vlastnost prostředí. Pokud by se žádný vliv na i -tou vlastnost neprojevoval, bude transformace F , identická a v diagonále odpovídající matice budou hodnoty 1, v ostatních políčkách hodnoty 0.

Charakteristika prostředí vytvářeného samotnou infrastrukturou bude označována EI, po ovlivnění pak EIF

Až dosud byl popisován model prostředí. Metoda by měla dát návod, jak dojít od popisu zkoumaného systému, jemu odpovídající infrastruktury a charakteristiky prostředí až po zjištění celkové vhodnosti prostředí a popřípadě k návrhu potřebných opatření nutných k tomu, aby zkoumaný systém mohl ve svém prostředí být v dobrém stavu.

Metoda řešení úloh bude používat těchto základních operací:

- zjištění výkonu prostředí,
- ovlivnění prostředí,
- zjištění, zda kritériální funkce je či není splněna.
- Operaci „ovlivnění prostředí“ lze zapsat formulí

$$(01) \quad e'_{ij} = \text{suma } e_{ij} \cdot p(e_{ij} = e_{ij*}) , j=1$$

$$e'_{ij} = \sum_{j=1}^n e_{ij} \cdot p(e_{ij} \Rightarrow e_{ij*}) ,$$

kde e'_{ij} je ovlivněný j -tý stupeň i -té vlastnosti.

Formule (01) platí pro jednu hodnotu jedné vlastnosti - musí tedy být uplatněna na každé i a každé j . Výsledkem je pak charakteristika prostředí po uplatnění příslušného vlivu.

Operaci, kterou se vyčíslí výkon prostředí vůči konkrétnímu studovanému systému S , lze zapsat již dříve uvedenou formulí

$$(02) \quad v_i = \text{SUMA } e_{ij} g_{ij}$$

$$v_i = \sum_{j=1}^n e_{ij} g_{ij} .$$

Formule (02) platí pro výkon jedné vlastností, je tedy nutno ji uplatnit na každou relevantní vlastnost prostředí.

Postup řešení úlohy, včetně závěrečného zjištění, zda prostředí je či není pro dané S

vhodné, se skládá z následujících kroků:

307

K1: Formulujeme kritériální funkci W , vymezíme soubor relevantních vlastností $i=1, 2, \dots, m$ a jejich stupňů $j=1, 2, \dots, n$.

K2: Vyjádříme citlivost S na každý stupeň každé vlastnosti (sestavíme matici G).

K3: Vyjádříme charakteristiku prostředí na výstupu infrastruktury (sestavíme matici EI).

K4: Vyjádříme vliv S na prostředí (sestavíme transformační matice F).

K5: Uplatníme vliv S na charakteristiku prostředí EI pomocí formule (01); získáme ovlivněnou charakteristiku prostředí EIF

K6: Pomocí formule (02) uplatněné na prvky matic G a EIF vyčíslíme výkon v_i jednotlivých vlastností.

K7: Dosazením výkonů v_i do kritériální funkce W zjistíme, zda prostředí je pro studovaný systém S vhodné ($W - 1$) nebo nevhodné ($W - 0$).

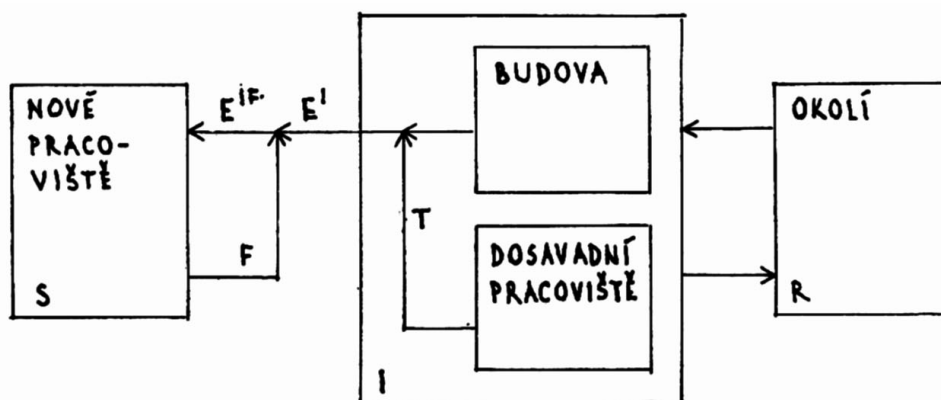
Tímto postupem končí analytická část metody. Jestliže je výsledkem zjištění, že prostředí je pro studovaný systém nevhodné, může pokračovat řešení úloh vyhledáním potřebných opatření, zpravidla technických (ne-přírodních).

Technickými opatřeními jsou změny a doplňky infrastruktury, které ovlivní výstup infrastruktury směrem k S a změny tedy charakteristiku prostředí EIF . Technickými opatřeními mohou být také změny studovaného systému S , které změny jeho citlivost na prostředí nebo vliv na charakteristiku EI prostředí.

Technickými opatřeními tedy budou nějaké látkové, energetické, informační nebo prostorové úpravy infrastruktury a nebo studovaného systému, tedy změny, které se mohou uskutečnit jen změnou původního „rozdělení světa“ mezi S , I a R ve smyslu obr. 1.

Technická opatření budou popsána svým vlivem na charakteristiku prostředí, popřípadě změnou matice G . V případě vlivu na charakteristiku prostředí půjde o změny matic F , vyjadřujících vliv S na EI , nebo o nové matice T , (obdobné maticím F), vyjadřující nový, dodatkový vliv I na S .

Charakteristika prostředí po ovlivnění technickými opatřeními v infrastruktuře bude označována přidáním indexem T , tedy např. $EIFT$ (viz obr. 2). Podobně bude citlivost ovlivněná technickým opatřením ve studovaném systému označována GT .



Obr. 2.

Budou-li do řešení úlohy zapojeny úvahy o technických opatřeních, půjde již o konstruktivní fázi metody, která bude spočívat v následujících krocích:

Str 308.

K8: Pro každé uvažované technické opatření vyjádříme vliv na charakteristiku prostředí (sestavíme matice T.), resp. vyjádříme novou citlivost S (sestavíme matici G' resp. GT).

K9: Uplatníme vliv technických opatření na charakteristiku EIF pomocí formule (O1); získáme ovlivněnou charakteristiku prostředí EIFT. Pokračujeme krokem K6 s použitím matice citlivostí G'.

Je-li výsledek i po uplatnění určitého souboru technických opatření negativní (tzn. jestliže $W = -0$), je třeba pokračovat vyhledáním jiného nebo dalšího technického opatření atd.

Vodítkem pro volbu druhu technických opatření je rozbor dílčích kriteriálních funkcí $W_{,,}$, zejména jakých hodnot nabývají po dosažení výkonů prostředí v_i . V dalším rozpracování navrhované metody by bylo pochopitelně možné i toto vyhledávání potřebných technických opatření algoritmizovat, resp. přímo formulovat transformace, které by technické opatření mělo vyvolávat a tím přímo „projektovat“ potřebné technické opatření (resp. jejich soubor).

Z popisu celé metody je zřejmé, že neobsahuje žádné intuitivní nebo neformalizované kroky a že tedy je možné ji programovat pro samočinný počítač a úlohy (přínejmenším jejich analytickou část) řešit automaticky.

Příklad

Do existující laboratoře má být přidáno nové pracoviště. Pro toto pracoviště musí být zajištěno vhodné prostředí. V zavedené terminologii bude tedy nové pracoviště „subjektem“, laboratoř pak „infrastrukturou“, skládající se z budovy a již existujících pracovišť (viz obr. 2).

Krok K1. Kriteriální funkce bude nejprve uvedena slovně: Prostředí bude pro nové pracoviště vhodné, jestliže bude splněna každá z následujících podmínek: čistota vzduchu bude taková, aby nejméně v 75% pracovní doby mohlo nové pracoviště dobře pracovat; nejvýše v 5% pracovní doby mohou být takové světelné podmínky, při kterých nové pracoviště nemůže pracovat; hlukové podmínky musí být takové, aby v 75% pracovní doby mohla činnost nového pracoviště probíhat.

Odpovídající formální zápis je pak

$$W \equiv (v_1 \geq 0,75) \wedge (v_2 \geq 0,95) \wedge (v_3 \geq 0,75).$$

Vlastnosti, s nimiž musí být pracováno, jsou tedy

$i = 1$... čistota ovzduší,

$i = 2$... světelné podmínky v laboratoři,

$i = 3$... hlukové podmínky v laboratoři.

U každé vlastnosti budou rozlišovány např. tři stupně; jejich hodnoty je možno zapsat pro jednotlivé vlastnosti takto:

Vlastnosti prostředí

Stupně vlastností	Čistota ovzduší	Světelné podmínky	Hlukové podmínky
$j =$	$i = 1$	2	3
1 2 3	zcela čisté obtěžující lidi rušící práci	zcela vhodné znesnadňující práci znemožňující práci	hladina hluku < 50 dB (A) rušící lidi, 50 až 79 dB (A) znemožňující práci, hladina hluku \geq 80 dB (A)

Krok K2. V tomto kroku má být vyjádřena citlivost subjektu na stupně jednotlivých vlastností prostředí, sestavena matice G. Citlivost nově zřizovaného pracoviště na prostředí bude vyjadřovat např. tato matice G:

G	Čistota ovzduší	Světelné podmínky	Hlukové podmínky
$j =$	$i = 1$	2	3
1 2 3	1 0,7 0,2	1 0 0	1 0,3 0

Její obsah znamená, že nové pracoviště není příliš citlivé na čistotu ovzduší, že práce může probíhat převážně i v ovzduší obtěžujícím lidi a částečně i v prostředí znesnadňujícím práci. Nové pracoviště však vyžaduje dokonalé osvětlení, $922 = 923 = 0$, a nemůže probíhat již při světelných podmínkách obtěžujících lidi. Podobně citlivost na hluk je vysoká - práce může jen s malou pravděpodobností probíhat v hlukových podmínkách obtěžujících lidi.

Krok K3. V tomto kroku má být vyjádřena charakteristika prostředí vytvářeného infrastrukturou. V souladu s rozlišením dvou složek infrastruktury (viz obr. 2) bude nejprve vyjádřena charakteristika prostředí vytvářeného samotnou budovou:

E_0	Čistota ovzduší	Světelné podmínky	Hlukové podmínky
$j =$	$i = 1$	2	3
1 2 3	1 0 0	0,5 0,5 0	1 0 0

Charakteristika E₀ vyjadřuje, že před začátkem práce je ovzduší v budově čisté, e₁₁ = 1. Pravděpodobnost, že přirozeného světla bude pro nové pracoviště poměrně dost, je stejná jako pravděpodobnost, že světelné podmínky budou znesnadňovat práci, e₂₁ = e₂₂ = 0,5. Před začátkem práce bude v laboratoři nízká hladina hluku, e₁₃ = 1

V okamžiku, kdy v laboratoři začnou pracovat dosavadní pracoviště, se uplatní jejich vlivy na prostředí. Tyto vlivy transformují původní prostředí vytvářené budovou; popis jejich vlivu bude mít např. následující obsah:

T₁ (vliv na ovzduší)				T₂ (vliv na osvětlení)				T₃ (vliv na hlučnost)			
<i>j</i> * =	1	2	3	<i>j</i> * =	1	2	3	<i>j</i> * =	1	2	3
<i>j</i> =				<i>j</i> =				<i>j</i> =			
1	0,7	0,2	0,1	1	1	0	0	1	0,5	0,3	0,2
2	0	0,7	0,3	2	0	1	0	2	0	0,8	0,2
3	0	0	1	3	0	0	1	3	0	0	1

Dosavadní pracoviště tedy zhoršují stav ovzduší a zvyšují hlučnost v laboratoři. Nemají však žádný vliv na celkové osvětlení, proto transformační matice F₂ vyjadřuje identickou transformaci.

Výslednou charakteristiku E_I na výstupu infrastruktury je nutno vypočítat uplatněním formule (01); tak například nová hodnota pravděpodobnosti, že ovzduší bude zcela čisté, bude rovna

$$e'_{11} = e_{11} \cdot p(e_{11} \Rightarrow e_{11*}) + e_{12} \cdot p(e_{12} \Rightarrow e_{11*}) + e_{13} \cdot p(e_{13} \Rightarrow e_{11*}) = 1 \cdot 0,7 + 0,5 \cdot 0 + 0 \cdot 0 = 0,7.$$

Stejným způsobem se vyčíslí ostatní hodnoty e'_{ij}. Výsledky jsou vepsány do políček matice E_I, popisující charakteristiku prostředí, vytvářeného infrastrukturou jako celkem pro subjekt - nově přidávané pracoviště:

E^I	Čistota ovzduší	Světelné podmínky	Hlukové podmínky
<i>j</i> =	<i>i</i> = 1	2	3
1	0,7	0,5	0,5
2	0,2	0,5	0,3
3	0,1	0	0,2

Porovnáním s původní charakteristikou E₀ je zřejmé, že provozem již existujících pracovišť dochází k znečištění ovzduší a že také hlukové podmínky se zhoršily.

311.

Krok K4. V tomto kroku bude vyjádřen vliv subjektu na vlastní prostředí.

Činností nového pracoviště bude negativně ovlivněna čistota ovzduší a změní se i světelné podmínky. Naproti tomu na hlukové podmínky nemá přidávané pracoviště vliv. Odpovídající transformační matice budou např.:

F_1 (vliv na ovzduší)

$j^* =$	1	2	3
$j =$			
1	0,8	0,1	0,1
2	0	0,5	0,5
3	0	0	1,0

F_2 (vliv na osvětlení)

$j^* =$	1	2	3
$j =$			
1	1,0	0	0
2	0,1	0,9	0
3	0,1	0,2	0,7

Matice F_3 je identická a není ji nutno uvádět. Transformační matice F_2 se odlišuje od všech dosud uvedených - jediná má v levém dolním rohu nenulové hodnoty. To znamená, že vliv nově zařazovaného pracoviště na celkové osvětlení je kladný, že může změnit osvětlení laboratoře z úrovně „znesnadňující práci“ na světelné podmínky „zcela vhodné“.

Krok K5. Vlivy popsané transformačními maticemi F_1 a F_2 je třeba uplatnit s použitím formule (01) na hodnoty e_{ij} v charakteristice uprostřed EI.

Tak například nová hodnota e_{13} , tzn. pravděpodobnosti, že v laboratoři bude silně znečištěné ovzduší, bude

$$e'_{13} = e_{11} \cdot p(e_{11} \Rightarrow e_{13*}) + e_{12} \cdot p(e_{12} \Rightarrow e_{13*}) + e_{13} \cdot p(e_{13} \Rightarrow e_{13*}) = 0,7 \cdot 0,1 + 0,2 \cdot 0,5 + 0,1 \cdot 1 = 0,27.$$

Výpočtem všech hodnot e_{ij} , získáme novou charakteristiku prostředí:

EIP	Čistota ovzduší	Světelné podmínky	Hlukové podmínky
$i =$			
$j =$	1	2	3
1	0,56	0,55	0,50
2	0,17	0,45	0,30
3	0,27	0	0,20

Z nově získané charakteristiky prostředí EIF je v porovnání s EI zřejmé, že vlivem nově zařazeného pracoviště dochází k dalšímu znečištění ovzduší a že dochází k mírnému zlepšení světelných podmínek.

Krok K6. V tomto kroku má být vyčíslen výkon jednotlivých vlastností prostředí, a to pomocí formule (02), uplatněné na údaje matic G a EIF.

Tak například výkon prostředí po stránce čistoty ovzduší bude

$$v_1 = g_{11} \cdot e_{11} + g_{12} \cdot e_{12} + g_{13} \cdot e_{13} = 0,73.$$

Výkony ostatních dvou vlastností prostředí budou

$$v_2 = 0,55 ; v_3 = 0,59.$$

$$v_2 = 0,55 ; v_3 = 0,59.$$

Krok K7. Dosazením hodnot výkonů v_i do kritériální funkce W zjistíme, zda prostředí je pro subjekt - nově přidávané pracoviště - vhodné:

$$W \equiv (v_1 \geq 0,75) \wedge (v_2 \geq 0,95) \wedge (v_3 \geq 0,75),$$

$$W \equiv (0,733 \geq 0,75) \wedge (0,55 \geq 0,95) \wedge (0,59 \geq 0,75) \equiv 0 \wedge 0 \wedge 0 \equiv 0.$$

Výsledná hodnota $W = 0$ v interpretaci znamená, že prostředí není pro přidávané pracoviště vhodné. Z jednotlivých členů konjunkce lze zjistit, že prostředí je nevhodné z hlediska každé ze tří relevantních vlastností.

Řešení úlohy by mohlo pokračovat konstruktivní fází, tzn. vyhledáním takových technických opatření, která by zlepšila prostředí (např. zřízení osvětlovacího mostu kombinovaného s odsáváním vzduchu), vyhledáním opatření, která by snížila citlivost subjektu (např. prostředky pasivní ochrany proti hluku), nebo nejlépe opatření, která by zamezila vznik negativních vlastností prostředí již u zdroje.

Literatura

- [1] Moučka, J.: Rozhodování v počáteční fázi architektonického projektování. Kandidátská disertační práce. Fakulta stavební ČVUT, Praha 1966; také: Rozhodování v počáteční fázi projektu. Výzkumný ústav výstavby a architektury, Praha 1966.
- [2] Rejl, F.: Teorie atraktivity. In: Občanské vybavení; sborník, sv. A. Výzkumný ústav výstavby a architektury, Praha 1972.

Summary

MODEL OF ENVIRONMENT

Jan Moučka

This paper presents a method enabling to solve problems of fitness of environment for a system S . In the environment, "infrastructure" of S is identified, summing all relevant feeds between S and rest of the world. The feeds are multi-parametric. State of parameters on the S

input is referred to as "environment". Environment and sensitivity of S on it are expressed as probabilities.

Criterial propositional function W , containing mathematical and logical criteria, enables to state whether the environment as a whole is fit for S , or not. The answer being negative, analysis of criterial function offers a systematic way to find out adequate technical measures making environment fit for S , or making S less sensitive to its environment.

Proposed algorithm is illustrated on a simple example, dealing with air pollution, light values, and noise conditions as relevant environment parameters for a new working place, located in an existing laboratory.