

EVALUATION MODEL OF DRY MIXES FOR PLAS- TERBOARDS

T. Déjus & S. Mitkus

To cite this article: T. Déjus & S. Mitkus (2011) EVALUATION MODEL OF DRY MIXES FOR PLAS-TERBOARDS, *Statyba*, 7:3, 224-230, DOI: [10.1080/13921525.2011.10531728](https://doi.org/10.1080/13921525.2011.10531728)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/13921525.2011.10531728>



Published online: 30 Jul 2012.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 43

STATYBINIŲ MIŠINIŲ, NAUDOTINŲ SU GIPSKARTONIO PLOKŠTĖMIS, VERTINIMO MODELIS

T. Dėjus, S. Mitkus

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

1. Įvadas

Tiek užsakovui, tiek ir statybos vadovams būtų patogiau, jei rengiant statybos objektų projektavimo dokumentaciją, į sudaromą statybai reikalingų medžiagų ir gaminių žiniaraštį būtų surašytos visos statybinės medžiagos, kurios bus naudojamos realizuojant projektą. Deja, į žiniaraščius dažniausiai įtraukiamos tik pagrindinės statybinės medžiagos, kurios sudaro apie 70%–80% visų medžiagų vertės. Likusios statybinės medžiagos, dažnai įvardijamos kaip pagalbinės, dažniausiai į žiniaraščius neįtraukiamos. Jų vertės dalis projekte nėra reikšminga, tokių medžiagų įtaką galutinei produkto, o kartu ir viso projekto kokybei sunku pervertinti. Svarbiausios priežastys, trukdančios numatyti, kuriais atvejais kokios pagalbinės statybinės medžiagos turėtų būti naudojamos, yra informacijos apie jų technologiškumą stoka ir tai, kad užsienio literatūroje siūlomi sprendimų priėmimo modeliai, taikytini parenkant didelės apimties projektyvinių sprendimų alternatyvas, yra per sudėtingi parenkant, dažniausiai statybvietėje, pagalbinės statybinės medžiagas. Be to, kuriant vertinimo modelius, daugiausia dėmesio skiriama jų matematinei išraiškai, o kiti parinkimo aspektai plačiau neanalizuojami.

Šiame straipsnyje pateikiamas vienos iš pagalbinių statybinių medžiagų, naudojamų įrengiant pertvaras su gipskartonio plokštėmis, – gipskartonio plokščių glaisto parinkimo ir įvertinimo modelis.

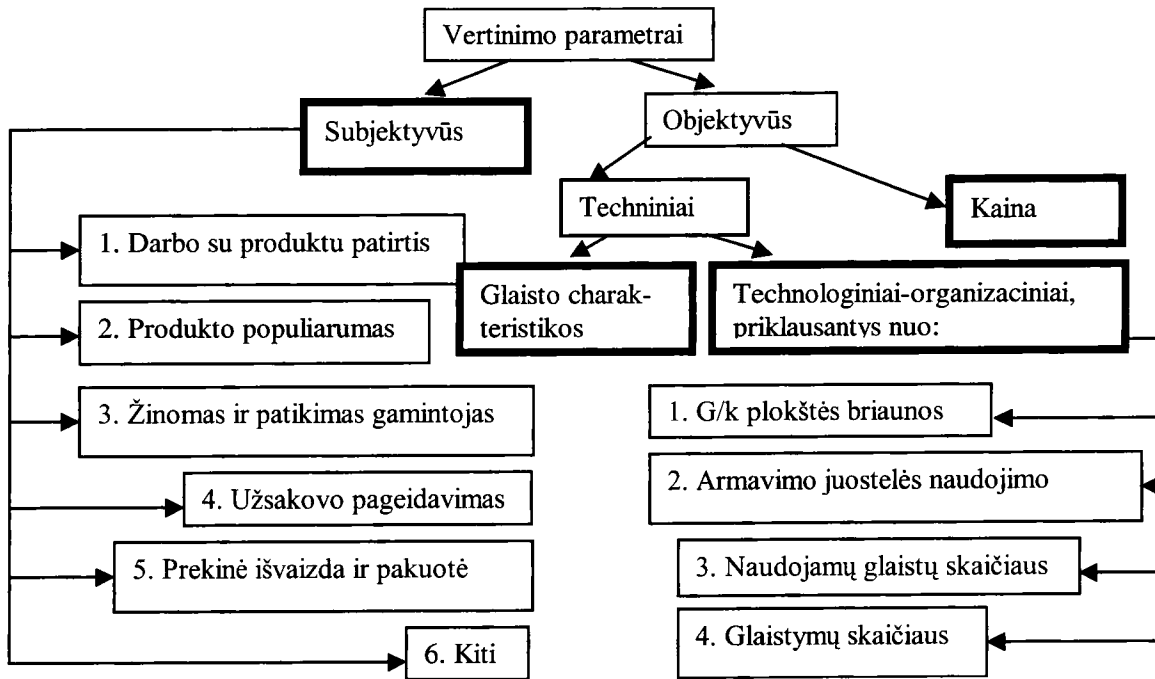
2. Vertintinų parametrų ir jų reikšmingumų nustatymas

Lietuvos statybinių medžiagų rinkai siūloma įvairiausių gipskartonio plokščių glaistų, todėl vartotojas gali pasirinkti tokį, kuris geriausiai tenkintų jo poreikius. Antra vertus, didelė labai panašių produktų pasiūla komplikuoja sprendimo naudoti vienokį ar kitokį glaistą pri-

ėmimo procedūrą, ypač tada, kai tokį sprendimą turi padaryti medžiagų tiekimu besirūpinantis darbuotojas, kuris pats su tuo produktu nedirbs ir kuris net nežino jo naudojimo subtilybių, dažnai – kokį glaistą reikia pateikti į statybvietę. Tokiu atveju reikėtų nustatyti konkrečius reikiama produkto parametrus ir sulyginti su rinkoje siūlomų produktų parametrais. Tokiam tyrimui atlikti siūloma visus glaistų pasirinkimą lemiančius parametrus sugrupuoti į keletą grupių, o vėliau – atlikti kiekvieno iš jų įtakos sprendimo priėmimui analizę ir išskirti didžiausią įtaką turinčius parametrus. Parametrų grupavimo schema pateikiama 1 pav. Iš šio paveikslą matyti, kad išskirtos keturios jų grupės (schemoje – tam siau įrėmintos), o kai kurių – dar ir pogrupiai.

Teiginys, kad produkto kaina turi įtakos priimant sprendimą jį įsigyti, nekelia abejonių. Viešųjų pirkimų įstatymu [1] numatyta ir reglamentuota pirkimo procedūra yra tokia, kad lemiamas vaidmuo priimant sprendimą tenka produkto kainai, t. y. gaminio kaina iš esmės yra vienintelis ir pats svarbiausias lyginamas parametras. Minėtame įstatyme yra numatyta galimybė rinktis produktus ir pagal kelis kitus parametrus, tačiau ji yra daugiau teorinė, nes, taikant iš esmės daugiatikslio vertinimo modelį, numatyti apribojimai panaikina paties daugiatikslio vertinimo, kaip metodo, teikiamus privalumus. Vis dėlto šio įstatymo nuostatas būtina taikyti tik tada, kai perkama už lėšas, vienaip ar kitaip susijusias su valstybės biudžetu ar valstybiniais fondais. Taigi, kai statybos projektai finansuojami iš kitų šaltinių (daugiau kaip 60% visų statybos projektų), produkto kainos įtaka apsisprendimui netaikant šio įstatymo gali būti mažesnė. Yra keletas aplinkybių, kurios leidžia teigti, kad kainos įtaka apsisprendimui pirkti vienokį ar kitokį gipskartonio plokščių glaistą realiai nėra tokia didelė, kaip manoma:

1. Gipskartonio plokščių glaisto kainos lyginamoji



1 pav. Glaistų vertinimo parametrų grupavimo schema

Fig 1. Scheme of parameters grouping for putties evaluation

dalį įrengiant pertvaras, o tuo labiau – viso statybos projekto realizavimui naudojamų medžiagų vertės struktūroje nėra žymi ir 1 m² pertvaros, nelygu jos konstrukcija, svyruoja apie 5%–7%. Ji ir absoliučiuoju dydžiu yra pakankamai maža, todėl realiai tiek statybos projektavimo, tiek statybos ar paruošiamosiose stadijose nėra įvertinama.

2. Analizuojant konkretaus gipskartonio plokščių glaisto parinkimo mechanizmą nustatyta, kad sprendimo priėmimui daug įtakos turi tiesiogiai su glaistu dirbsiantis asmuo, t. y. atsižvelgiama į subjektyvius ar su glaistymo proceso technologija susijusius parametrus, bet jokių būdų ne į glaisto kainą. Taip yra todėl, kad su glaistu dirbsiančio asmens atlyginimas už darbą realiai nepriklauso nuo glaisto kainos. Tačiau jo darbo užmokestis tiesiogiai susijęs su išdirbiu ir darbo kokybe, o tai verčia darbuotoją stengtis daryti įtaką priimančiam sprendimą asmeniui, argumentuojant savo norą naudoti konkretų gipskartonio plokščių glaistą dėl subjektyvaus pobūdžio priežasčių.

3. Gipskartonio plokštėms glaistyti skirtus statybinis mišinius šalies rinkai siūlo keliolika juos importuojančių prekybos įmonių ir visos jos, nustatydamos produkto pardavimo kainą, naudoja į konkurentus orientuotos kainų strategijos elementus. Paskubomis lyginant

glaistų, kurių paskirtis ir techniniai parametrai yra labai artimi ar net vienodi, pardavimo kainas, jų skirtumas neviršija 10% reikšmės ir nėra pagrindo teigti, kad tai gali turėti didesnės įtakos priimant sprendimus.

Išvardyti argumentai kiekvienas atskirai yra reikšmingi tik nustatant glaistų kainą, kaip vieną iš vertinimo parametrų. Tačiau jų kompleksas yra labai reikšmingas ir tai leidžia daryti išvadą, kad gipskartonio plokščių glaisto kainą jo vertinimo modelyje neturėtų būti per daug sureikšmintą.

Iš pirmo žvilgsnio atrodo, kad gipskartonio plokščių glaistų techniniai rodikliai, o ypač jų skaičiais išreikštos vertės, turėtų būti labai svarbios pasirenkant konkretų produktą. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakyme [2] įvardyti tokie parametrai: sukibimo stipris, malimo smulkumas ir susitraukimas. Visi šie parametrai turi būti nustatyti atliekant bandymus pagal LST 1556 [3] ir neturi būti blogesni, nei nurodyti standarte. Vadovaujantis prielaida, kad visi rinkoje siūlomi glaistai, kaip nurodyta įsakyme [2], yra sertifikuoti, t. y. standarte nurodytus reikalavimus atitinka bet kuris iš jų, kiekvieno atskirai paimto produkto nurodytų parametrų lyginimas praranda prasmę. Tačiau visada lieka galimybė imti kitus, papildomai išryškinančius konkretaus produkto privalumus, techninius parametrus arba lyginti

glaistus pagal tai, kiek jų parametru vertės yra geresnės už nurodytas standarte [3]. Buvo atrinkti dviem skirtingoms glaistų grupėms priskirtini sausi statybiniai mišiniai, naudotini dirbant su gipskartonio plokštėmis. Jie buvo suskirstyti į sąlygines grupes pagal funkcinį požymį. Pirmajai grupei priskirti glaistai, kuriuos gamintojai rekomenduoja naudoti įrengiant gipskartonio plokščių siūles be armavimo juostelės, antrajai – kai naudojama armavimo juostelė. Visuose glaistuose rišančioji medžiaga yra gipsas.

Bandymų rezultatai pagal kiekvieną glaistą pateikiami 1 ir 2 lentelėse.

Iš pateiktų rezultatų matyti, kad abiejų bandytų glaistų sukibimo stipris su betonu yra daug geresnis, nei nurodyta standarte [3]. Pagal malimo smulkumą abu glaistai priskirtini GVA-P tipui [3]. Tai reiškia, kad glaistai skirti pradinei statinių vidaus apdailai (gipskartonio plokščių glaistymas priskirtinas būtent tokiam technologiniam procesui) ir jie neturėtų būti naudojami baigiamajai apdailai. Pirmosios grupės glaistas džiūdamas nesutrūko.

Nors bandymai buvo atlikti tik su dviem skirtingoms grupėms priskirtais glaistais, tačiau yra didelė tikimybė, kad panašūs rezultatai būtų gauti bandant ir toliau. Gauti tyrimo rezultatai ir anksčiau išdėstyti teiginiai patvirtina nuomonę, kad techniniai parametrai, atliekant glaistų vertinimą, nėra reikšmingi ir negali turėti didelės įtakos priimant sprendimą.

Analizuojant technologinius-organizacinius parametrus, tyrimą būtina atlikti atsižvelgiant į galimus glaistomos pertvaros konstrukcinius sprendinius. Pažymėti-

na, kad iš skirtingų glaistų technologinių parametru (1 pav.) galima suformuoti pakankamai daug sprendinių. Kai kurie iš jų pateikiami 3 lentelėje. Joje trečiajai grupei priskirti glaistai, kurių pagrindas – ne gipsas ir kurie turėtų būti sunaudoti per darbo pamainą, o ketvirtajai grupei – iš anksto paruošti glaistai baigiamajam glaistymui, kuriais gali būti glaistoma naudojant specialius prietaisus, spartinančius darbą.

Be anksčiau nurodytų parametru, siūlės atsparumas plyšių atsiradimui yra lemiamas apsisprendžiant, kokius glaistus naudoti – pirmosios ar antrosios ir trečiosios grupės. Vokietijoje atliktų tyrimų rezultatai duoda vienareikšmišką atsakymą – siūlės, įrengtos naudojant armavimo juostelę, beveik du kartus atsparesnės plyšių atsiradimui nei siūlės, kurioms įrengti naudotas pirmosios grupės glaistas be juostelės. Atrodytų, kad tokios siūlės nereikėtų įrengti, tačiau, tik ją padarius galima visiškai užbaigti bet kokio storio pertvaros įrengimą per vieną darbo pamainą. Pažymėtina, kad bet kuris iš šios grupės parametru yra pakankamai svarbus ir negalima visiškai jo ignoruoti, o didelis jų skaičius verčia naudoti tik vieną ar kelis kompleksiskai apibendrintus parametrus. Yra ir daugiau alternatyvų, į kurias verta atkreipti dėmesį, didinant visos pertvaros įrengimo technologiskumą: naudoti vieno tipo glaistą visiems sluoksniams įrengti ir taip palengvinti tiekėjų darbą ar naudoti pirmiesiems sluoksniams stipresnį, o paskutiniam – specialų ir taip pagerinti kokybę; rengti labai atsparią plyšiams siūlę ar apsiriboti silpnesne, kuri vėliau bus paslėpta po tapetais ar keraminėmis plytelėmis ir pan. Alternatyvų gausa ir galimybė bet kurią iš jų realizuoti

1 lentelė. Pirmosios grupės glaisto bandymų rezultatai

Table 1. Test results of first group putty

<i>Sukibimo stipris</i>						
Bandinio Nr.	Pagrindo medžiaga	Priklajavimo plotas, mm ²	Ardančioji apkrova, N	Sukibimo stipris, N/mm ²	Vidutinis sukibimo stipris, N/mm ²	Suirimo pobūdis
1	Betonas	1963	3160	1,61	1,56	Per glaistą
2	Betonas	1963	3140	1,60		Per glaistą
3	Betonas	1963	2900	1,48		Per glaistą
<i>Malimo smulkumas</i>						
Likutis ant sieto		Nr. 0,2	Nr. 0,63	Nr. 1,25		
1 bandinys		35,4%	0,0%	0,0%		
2 bandinys		35,8%	0,0%	0,0%		
<i>Susitraukimas</i>		Bandinyje įtrūkių neatsirado				

2 lentelė. Antrosios grupės glaisto bandymų rezultatai

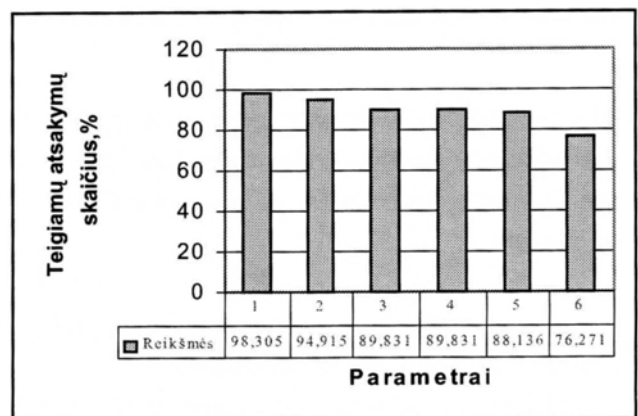
Table 2. Test results of second group putty

Sukibimo stipris						
Bandinio Nr.	Pagrindo medžiaga	Priklįjavimo plotas, mm ²	Ardančioji apkrova, N	Sukibimo stipris, N/mm ²	Vidutinis sukibimo stipris, N/mm ²	Suirimo pobūdis
1	Betonas 3 paros	1963	3080	1,57	1,7	Per kontakta
2		1963	3530	1,80		Per glaista
3		1963	3120	1,59		Per kontakta
1	Betonas 7 paros	1963	3710	1,89	1,8	40% per glaista, 60% per kontakta
2		1963	3200	1,63		20% per glaista, 80% per kontakta
3		1963	3410	1,74		Per kontakta
1	Betonas 28 paros	1963	4120	2,10	2,1	80% per glaista, 20% išplėšė betona
2		1963	4240	2,16		90% per glaista, 10% išplėšė betona
3		1963	4060	2,07		Išplėšė betona
1	Gipskartonis 28 paros	1963	655	0,33	0,3	Išplėšė gipskartonio gabalą su gipsu
2		1963	557	0,28		Išplėšė gipskartonio popierių
3		1963	624	0,32		Išplėšė gipskartonio popierių
Malimo smulkumas						
Likutis ant sieto		Nr. 0,2	Nr. 0,63	Nr. 1,25		
Nr. 1,25		35,4%	0,0%	0,0%		

sukuria pakankamai didelę emocinę įtampą. Šiuo atveju subjektyvi sprendimą priimančio darbuotojo nuomonė įgyja lemiamą reikšmę. Kurie iš subjektyvių vertinimo parametrų yra svarbiausi? Norint atsakyti į šį klausimą, buvo atlikta su statyba susijusių įmonių darbuotojų apklausa. Atsakymus į anketos klausimus pateikė 59 respondentai. Gauti rezultatai, respondentams įvertinant subjektyvių glaistų vertinimo ir pasirinkimo parametrų svarbą, pateikiami 4 lentelėje.

Gauti rezultatai buvo sugrupuoti pagal negatyvumo požymį ir susumuoti bei papildyti duomenimis apie tai, kiek svarbi produkto kaina ir technologinės produkto savybės renkantis statybinius mišinius. Gauti rezultatai pateikiami 2 pav.

Iš išvardytų parametrų glaistų parinkimo ir vertinimo modelyje siūloma naudoti tik tris pirmuosius, kuriuos kaip svarbius vienareikšmiškai įvertino respondentai. Ketvirtasis vertinimo modelyje naudotinas paramet-

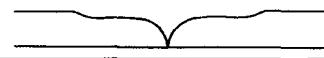

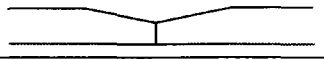
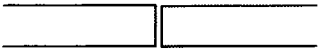


2 pav. Vertinimo parametrai ir jų svarbumas pagal apklausos rezultatus: 1 – technologinės produkto savybės; 2 – kaina; 3 – darbo su produktu patirtis; 4 – žinomas ir patikimas gamintojas; 5 – techninės informacijos apie produktą turėjimas; 6 – užsakovo pageidavimai

Fig 2. Evaluation indexes and significances according to the interrogatory

3 lentelė. Galimi sprendiniai pasirenkant gipskartonio plokščių glaistus pagal technologinius parametrus

Table 3. Possibilities of decision in selecting plasterboards joint fillers according to the technological indexes

Gipskartonio plokštės briaunos schema	Sąlyginis glaisto grupės Nr. ir laikas, per kurį paruoštą glaistą būtina sunaudoti, min			
	1 grupės glaistai 30–50	2 grupės glaistai 40–60	3 grupės glaistai	4 grupės glaistai
	A	B	B	C1
	A	A,B,C	B,C	C1
	B,C	B,C	B,C	C1
	B,C	B,C	B,C	C1

A – naudotini; B – naudotini su stiklo pluošto ar lipnia armavimo juoste; C – naudotini su popierine perforuota juoste; C1 – naudotini paskutiniam sluoksniui.

4 lentelė. Atsakymų apie subjektyvių parametrų svarbą rezultatai

Table 4. The results of answers about importance of subjective indexes

Subjektyvūs parametrai	Nesvarbus	Nelabai svarbus	Svarbus	Labai svarbus
Darbo patirtis su produktu		6	39	14
Techninės informacijos turėjimas	1	5	38	14
Produkto populiarumas	9	30	13	3
Užsakovo pageidavimas	8	3	24	21
Prekinė išvaizda	9	18	18	5
Pakuotė	14	22	16	1
Patikimas ir žinomas gamintojas	1	4	38	15
Kita			1 (pristatymas)	

ras – kompleksinis, visus kitus subjektyvius parametrus apibendrinantis rodiklis. Tokiu atveju kiekvieno vertinamo produkto naudingumas N bus skaičiuojamas pagal formulę:

$$N=f(T, K, P, S, q), \quad (1)$$

T, K, P, S – aptarti parametrai, išreikšti bet kokiais vienetais; q – parametrų reikšmingumai.

Efektyvumo rodiklių reikšmingumo nustatymo metodai yra plačiai aprašyti literatūroje. Visus juos galima suskirstyti į tris grupes: ekspertų įvertinimu, grynai matematinėse metodų taikymu grindžiami ir pirmųjų dviejų junginiai. Statybinių mišinių, naudotinių su gipskartonio plokštėmis, vertinimo modelyje dėl sąlyginio paprastumo labiau tiktų naudoti ekspertų įvertinimų metodo elementus. Tai sąlygiškai nesudėtingas metodas, o jo ele-

mentai puikiai tinka nustatyti sunkiai kvalifikuojamų parametrų reikšmingumus. Jei dalyvavę apklausoje respondantai būtų įvardyti kaip ekspertai ir būtų atsižvelgta į anksčiau aptartus kiekvieno parametro reikšmingumo nustatymo niuansus, tai:

1 atvejis – kai visi i -ojo produkto parametrai turi vienodas dimensijas. Kad visų produkto parametrų dimensijos būtų vienodos, tenka taikyti apribojimus: visi maksimizuojami parametrai vertinami 10 balų sistema. Kainos skaičiuojamoji reikšmė – taip pat, balų skaičių nustatant 1 kg sauso mišinio kainą Lt dauginant iš perskaičiavimo koeficiento 2,5. Tada i -ojo produkto naudingumas N_i būtų skaičiuojamas pagal supaprastintą formulę (2):

$$N_i=(T_i -K_i+P_i+S_i). \quad (2)$$

Pasirenkamas tas produktas, kurio naudingumas didžiausias.

2 atvejis – kai i -ojo produkto parametrai turi nevienodas dimensijas, taikytini matematiniai daugiatislio vertinimo metodai.

3. Daugiatislio vertinimo metodai

SAW metodas. Sprendimo šiuo metodu algoritmas yra trumpas ir paprastas [4, 5], todėl šis metodas yra bene populiariausias.

1. Iš parinktų kelių alternatyvių parametrų sudaroma sprendimo priėmimo matrica.

2. Matrica normalizuojama dalijant kiekvieno stulpelio kiekvieną narį iš to stulpelio didžiausią absoliučią reikšmę turinčio nario, jei pirmojo geriausia reikšmė yra maksimumas, ir dalijant kiekvieno stulpelio kiekvieną narį iš to stulpelio mažiausią absoliučią reikšmę turinčio nario, jei pirmojo geriausia reikšmė yra minimumas.

3. Normalizuotos matricos to paties varianto kiekvienas narys dauginamas iš jo reikšmingumo ir sudedamas su kitais taip pat gautais alternatyvos (eilutės) nariais. Gauta suma dalijama iš svorių (reikšmingumų) sumos, kuri turi būti lygi 1, o didžiausią reikšmę įgijusi alternatyva įvardijama kaip naudingiausia, t. y. visas skaičiavimas atliekamas pagal (3) formulę:

$$A^* = \left\{ A_i / \max_i \sum_{j=1}^n W_j X_{ij} / \sum_{j=1}^n W_j \right\}, \text{ kai } \sum_{j=1}^n W_j = 1. \quad (3)$$

Idealojo taško metodas. Pateikiamas šio metodo [6] algoritmas:

1. Matrica normalizuojama pagal formulę:

$$\bar{X}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}. \quad (4)$$

2. Sudaroma svartinė matrica dauginant normalizuotos matricos kiekvieną narį iš atitinkamo reikšmingumo.

3. Geriausių ir blogiausių rodiklių reikšmių variantai skaičiuojami pagal (5) ir (6) formules:

$$a^+ = \left\{ \left[\left(\max_i f_{ij} / j \in J \right) \left(\max_i f_{ij} / j \in J' \right) \right] / i = \overline{1, m} \right\} = \{f_1^+, f_2^+, \dots, f_n^+\} \quad (5)$$

$$a^- = \left\{ \left[\left(\min_i f_{ij} / j \in J \right) \left(\max_i f_{ij} / j \in J' \right) \right] / i = \overline{1, m} \right\} = \{f_1^-, f_2^-, \dots, f_n^-\} \quad (6)$$

4. Nustatomi atstumai nuo varianto iki idealiojo teigiamo ir idealiojo neigiamo taško:

$$L_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (f_{ij} - f_j^+)^2}, i = \overline{1, m}; \quad (7)$$

$$L_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (f_{ij} - f_j^-)^2}, i = \overline{1, m}. \quad (8)$$

5. Nustatomas santykinis artumas iki idealiojo taško K_{BIT} :

$$K_{BIT} = \frac{L_i^-}{L_i^+ + L_i^-}, i = \overline{1, m}, \quad (9)$$

o didesnė K_{BIT} reikšmė rodo naudingesnę alternatyvą.

Iš pateiktų algoritmų matyti, kad antrasis yra gerokai sudėtingesnis, kaip ir kitų analogiškų metodų algoritmai, ir jų realizavimas sunkiai įmanomas, jei nenaudojama speciali programinė įranga. Be to, taikant skirtingus panašaus lygio metodus, gali būti gauti skirtingi rezultatai. Todėl juos vertinant naudotinas VBC metodas, kurio algoritmo [7] aprašymas pateikiamas toliau.

1. Iš taikytais metodais suskaičiuotų prioritetų eilučių, surašytų stulpeliais, sudaroma matrica. Tokios matricos eilutės sumuojamos, gautos reikšmės dalijamos iš metodų skaičiaus ir gauta mažiausia reikšmė rodo maksimalų alternatyvos racionalumą.

2. Jei vidurkio metodu eilutės nenustatomos vienareikšmiškai, t. y. jeigu kelios eilutės yra lygios, tai taikome Borda metodą – atliekant variantų racionalumų porų tarpusavio palyginimą sudaroma matrica, kurioje vienetai reiškia, kad variantas, kurio eilutėje jis yra, racialesnis už variantą, kurio stulpelyje jis yra, kai palyginimas atliekamas tuo pačiu metodu (lyginami to paties stulpelio nariai). Nulis rašomas, kai variantas nėra racialesnis arba jų racionalumas vienodas.

3. Papildomas matricos stulpelis gaunamas sumuojant kiekvieno varianto racionalumo reikšmes. Analogiškai gaunama ir papildoma matricos eilutė, tik, vertikalčiai sumuojant, gaunami variantų „nuostoliai“.

4. Racionalus variantas bus: taikant Borda metodą – paskutinio stulpelio didžiausią narį atitinkantis va-

riantas; taikant Copelando metodą – variantas, iš kurio racionalumų sumos atėmus „nuostolius“ gaunamas didžiausias rezultatas.

Atsižvelgiant į pateiktus argumentus, skaičiavimams atlikti aptariamame vertinimo modelyje lygiagrečiai su (2) formule siūloma taikyti tik SAW metodą ir taip išvengti komplikuočių skaičiavimų.

4. Išvados

1. Siūlomas daugiatis gipskartonio plokščių glaistų vertinimo ir parinkimo modelis, kuris suprantamas kaip dviejų posistemių – vertinimo parametrų ir jų reikšmingumų nustatymo bei specialių matematinių metodų visuma.

2. Vertinimo parametrų ir jų reikšmingumų nustatymas sąnaudų požiūriu sudaro apie 90% viso sprendimo priėmimo laiko. Todėl straipsnyje pateikto šio proceso algoritmo naudojimas nustatant kitų produktų vertintinus parametrus leistų taupyti sąnaudas.

3. Vertinant bet koki produktą neturėtų būti nustatomas jo kainos prioritetas prieš kitus, technologinius-organizacinius parametrus.

4. Priimant sprendimą dėl pakankamai specifinių produktų (šiuo atveju – gipskartonio plokščių glaisto) naudojimo, prioritetas teikiamas subjektyviems parametrams, kurie gali būti nustatomi taikant supaprastintus ekspertinių tyrimų metodus.

Literatūra

1. Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymas // Valsstybės žinios, 1999, Nr. 56–1809.
2. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2000 m. gegužės 3 d. įsakymas Nr. 198 // Valsstybės žinios, 2000, Nr. 38–1076.
3. Lietuvos standartas LST 1556:2000. Sausieji statybiniai glaistai, 1 t. / Lietuvos standartizacijos departamentas, 2000. 10 p.
4. E. K. Zavadskas, L. Simanuskas, A. Kaklauskas. Sprendimų paramos sistemos statyboje. Vilnius: Technika, 1998. 235 p.
5. E. K. Zavadskas, A. Kaklauskas. Pastatų sistemotechninis įvertinimas. Vilnius: Technika, 1996. 280 p.
6. Э. К. Завадскас. Комплексная оценка и выбор ресурсосберегающих решений в строительстве. Вильнюс: Мокслас, 1987. 212 с.
7. H Ching-Lai Hwang, Kwang-Sun Yoon. Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications. Berlin, Heidelberg, New York: Springer – Verlag, 1981. 260 S.

Įteikta 2000 10 20

EVALUATION MODEL OF DRY MIXES FOR PLASTERBOARDS

T. Dėjus, S. Mitkus

Summary

Dry building mixtures' market analysis demonstrated that construction arrangement experts sometimes do not have enough information or are not aware of the methods enabling them to choose effective dry building mixtures to be used while erecting partitions of plasterboards. Pre-project documentation usually does not specify, which of the mixtures (in most cases called 'putty') should be used in certain cases. That results in certain problems at the pre-construction stage as well as at the time of setting and putting seams of the plasterboard partitions and at the time of preparing the partitions for final finish.

There are even more alternatives to be considered while increasing processibility of erection of the whole partition: the same type of putty may be used for setting all layers in order to facilitate the suppliers' work, or firmer putty may be used for the first layers and a different one – for the final layer in order to achieve better quality; setting a seam which is particularly resistant to cracks or confining oneself on a weaker seam, which will be later covered by wall-paper or ceramic tiles, etc. Abundance of alternatives and possibility to put into practice any of them creates quite a great emotional tension. In this case subjective opinion of an employee making the decision becomes determinant. Which of the subjective factors of evaluation are the most important?

Questioning of some building-related employees was carried out in order to answer the question. 59 respondents have filled in the questionnaire. Table 4 provides the results of the respondents' determination on the most important factors of putty evaluation and choice.

Methods of determining the importance of effectiveness factors are described in detail in certain literature [4, 5, 6, 7]. This article suggests evaluation of the product's usefulness subject to the formula (2) with certain restrictions or following the SAW method (3). The ideal point method (4) – (9) specified in this evaluation model should be used only if special software is available.

.....
Titas DĖJUS. Doctor, Associate Professor. Dept of Building Technology and Management. Vilnius Gediminas Technical University, Saulėtekio al. 11, LT-2040 Vilnius, Lithuania. E-mail: titas.dejus@st.vtu.lt

PhD (1991). Research interests: the theory of multiple criteria decision-making in practice, occupational safety at building sites, improvement of study process. Author and co-author of more than 25 papers.

.....
Sigitas MITKUS. Doctor, Associate Professor. Dept of Building Technology and Management. Vilnius Gediminas Technical University, Saulėtekio al. 11, LT-2040 Vilnius, Lithuania.

PhD (1991). Research interests: the theory of multiple criteria decision-making, marketing, construction law. Author and co-author of more than 20 papers.