



Munich Personal RePEc Archive

Construction industry forecasting model and its development method

Skribans, Valerijs

Riga Technical University

2002

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/16364/>

MPRA Paper No. 16364, posted 11 Aug 2009 07:22 UTC

CONSTRUCTION INDUSTRY FORECASTING MODEL
AND IT DEVELOPMENT METHOD
BŪVNOZARES PROGNOZĒŠANAS MODELIS UN TĀ IZSTRĀDĀŠANAS METODIKA

Valērijs Skribans
Faculty of Engineering economic
Riga Technical University

Kaļķu st. 1, Rīga, Latvia. Ph. (+371)7089378, mobile (+371)6429535, e-mail: skriban@mail.lv

Abstract. There has been conducted research on the theme of forecasting in construction industry. Brunch model developing is problem in forecasting. In the paper is worked out influential factor system for construction industry. General part of industry forecasting model is part of demand forecasting. Construction demand consists of governmental, private and enterprises demand. Main idea of paper is that economic growth changes population economic structure. With economic growth population wellbeing increases in all revenue groups, persons move from one revenue group to next more rich. Possibility to estimate population structural changes, population growth, average revenue level of any group gives good quantity in private demand forecasting. Construction branch demand consists of total governmental, private and enterprises demand. This method allows seeing level of demand in different construction markets: private housing, industrial and strategic object building, reconstruction with high quantity.

Keywords: *business developing, construction economy, dynamic simulation, econometric model, forecasting, market research and analysis.*

Viens no rūpniecības attīstības priekšnosacījumiem ir uzņēmumu nodrošināšana ar pamatlīdzekļiem, tajā skaitā ar ražošanas ēkām un būvēm. Vienlaikus tautsaimniecībai iedzīvotāju vajadzību apmierināšanai nepieciešams dzīvojamais fonds un cita veida ēkas. Būvprodukcijas pieaugums norāda gan uz valsts ilgspējīgu attīstību, gan uz iedzīvotāju labklājības līmeņa paaugstināšanu. Būvnozares attīstība veicina tautsaimniecības kopējo attīstību. Tāpēc ir svarīgi prognozēt nozares attīstību.

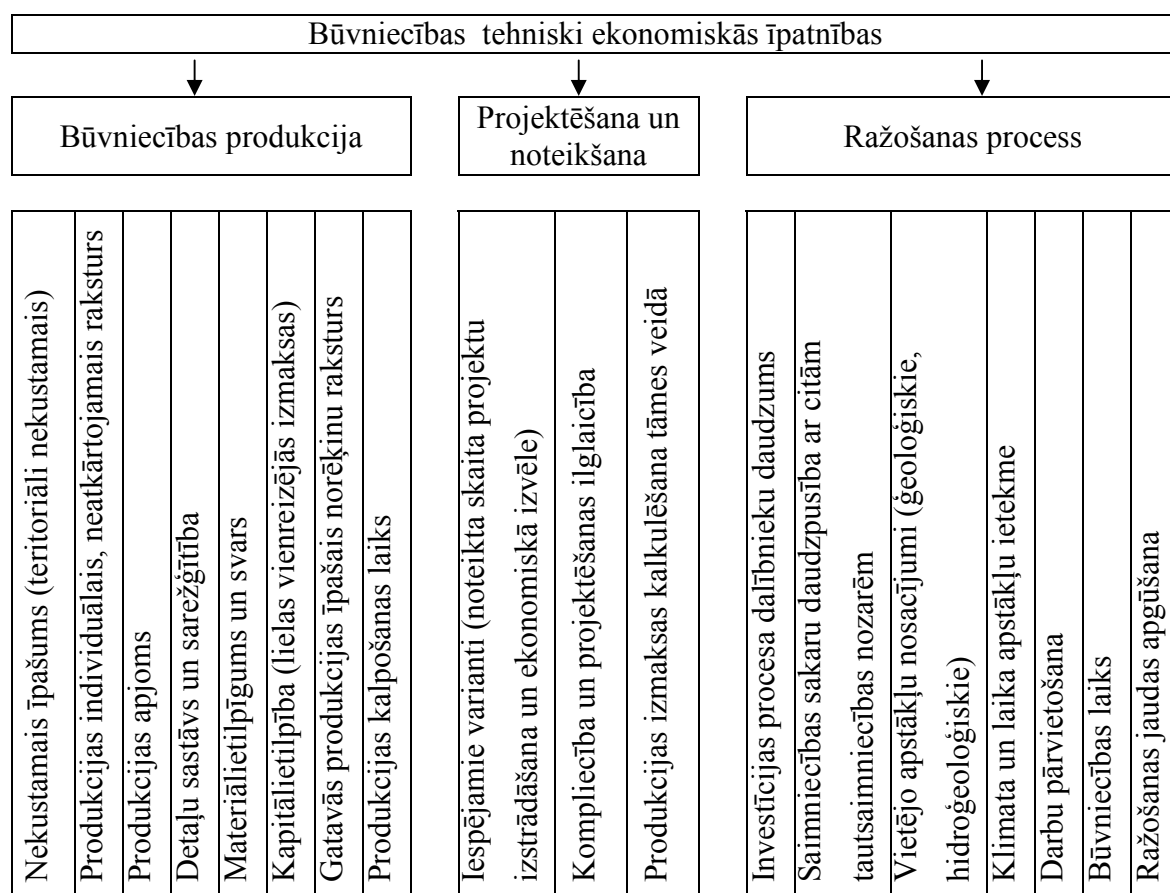
Pirmais prognozēšanas solis ir apgūt prognozēšanas sistēmu, pasaulē uzkrātu teorētisko un praktisko pieredzi. Raksts nav domāts kā starptautiskās pieredzes apskats, bet, izmantojot to, ir dots risinājums nozares prognozēšanai Latvijas apstākļos. Tāpēc nepieciešams izstrādāt prognozēšanas modeli, kurš atsedz iekšējās sakarības nozarē un tās saites tautsaimniecības viedokļa. Tas ir nākamais prognozēšanas solis.

Atšķirībā no pārējām tautsaimniecības nozarēm būvniecības attīstība ir ilglaicīga un pakāpeniska. Būvniecību raksturo sarežģīts ražošanas tehnoloģiskais process; saimniecisko sakaru daudzveidība ar citām tautsaimniecības nozarēm, kā arī būvprodukcijas īpatnības: individuālais raksturs, ilgstošais kalpošanas laiks u.c. Būvnozarē vienā procesā ir saistītas ieguves rūpniecība, apstrādes (būvmateriālu ražošanas) rūpniecība, būvuzņēmēji un būvprodukcijas patērētāji. Būvniecības tehniski ekonomiskās īpašības rāda 1. zīmējums.

1. zīmējums raksturo būvniecības teorētiskās īpatnības. Būvniecības tirgus reālo stāvokli, īpatnības var noteikt, izmantojot tirgus analīzi. Būvtirgus analīzei ir lietderīgi izmantot šo rādītāju un objektu kopumu (to lielumus, struktūru un dinamiku):

IKP; kopējā pievienotā vērtība; būvniecības daļa IKP un kopējā pievienotā vērtībā; valsts budžeta deficīts/ proficīts, valsts ienākumi un izdevumi, valsts parāds; banku procentu, uzskaites, refinansēšanas likmes; inflācijas tempi; nacionālās valūtas stabilitāte; naudas daudzums apgrozībā un tās apgrozības ātrums; vairum- un mazumtirdzniecības apjomi; patērētāju cenu indekss; ēnu ekonomikas apjomi; ārējā apgrozība; rūpniecības ražošanas apjomu izmaiņas; investīciju apjoms; nefinansu investīcijas un kapitālieguldījumi būvniecībā; finansēšanas avoti; sadalījums pa nozarēm; reģioniem; valsts investīcijas programmas apjoms un virzieni; valsts investīcijas programmas līdzekļu faktiskā izlietošana; iedzīvotāju skaits; bezdarba līmenis; būvniecībā nodarbināto īpatsvars; darba algas līmenis būvniecībā; iedzīvotāja ienākuma līmenis, kas ļauj cilvēkam aktuālos apstākļos būvēt māju un/vai nopirkt dzīvokli; maksāspējīgo iedzīvotāju skaits, kas vēlas uzlabot dzīves apstākļus; dzīvojamo apstākļu līmenis; dzīvojamās platības pieprasījums; būvniecības produkcijas apjoms valstī,

ekspluatācijā nodoto objektu skaits, platība; veikto būvniecības darbu sadalīšana pa izpildītājiem; ārzemēs veikto būvniecības darbu apjoms; jaunas būvniecības un remonta īpatsvars; būvniecības struktūra (sadalījums pa grupām - dzīvojamās platības, ofisu u. c.); būvniecības sadalījums pa konstruktīvajām ēkām, izmantotām tehnoloģijām; būvniecības sadalījums pa nozarēm; būvniecības darbu ģeogrāfija; nepabeigto objektu skaits, apjoms; nepieciešamais kapitālieguldījumus nepabeigtos objektos; cenu izmaiņas būvniecībā (pa resursu grupām, būvprodukcijas cenu izmaiņas); lielāko būvuzņēmumu apgrozījums, tīrā peļņa, likviditātes koeficienti, debitori, ilglaicīgu un īslaicīgu parādu līmenis, pamatlīdzekļi; tirgus monopolizācijas līmenis; būvuzņēmumu konkurencspējas paaugstināšanas faktori; slēgto līgumu skaits un daudzums; būvniecības konjunktūra (būvuzņēmēju aptauja par nozarē notiekošiem procesiem).



1. zīm. Būvniecības tehniski ekonomiskās īpašības[5, 12 lpp.].

Būvniecības novērtējuma rādītāju saraksts sastādīts, izmantojot Latvijas būvuzņēmumu tirgus analīzes pieredzi. Minēto rādītāju kopums raksturo nozares iekšējos un ārējos procesus, t.i. – izpilda izvirzīto mērķu prognozēšanas modelī. Jāpiebilst, minētais rādītāju saraksts ir tikai ieteikums. Piedāvātā shēma sniedz plašāku informāciju, tās darbības rezultātus var prognozēt ar visaugstāko kvalitāti, bet tas savukārt apgrūtina pašu prognozēšanu, palielina tās izmaksas. Šajā rakstā ir piedāvāts samazināt izmantoto rādītāju skaitu atbilstoši prognozēšanas praktiskajiem mērķiem, bet minēto sarakstu atstāt par teorētisko bāzi nozares un tās atsevišķo sastāvdaļu analīzei.

Rādītāju (informācijas) samazināšanas problēmu var risināt nākamajā prognozēšanas posmā: nozares prognozēšanas uzdevumu sadalīšana un grupēšana pa uzdevumu grupām, kurām pēc īpašībām un informācijas daudzuma ir lokāls raksturs. Katram apakšuzdevumam jānosaka informācijas struktūra un daudzums, kā arī tās apstrādes procedūras un metodes. Būvnozarē piedāvātas šādas apakšuzdevumu grupas: tautsaimniecības kopējā prognozēšana; būvniecības stāvokļa un tendenču kopējā prognozēšana; investīciju un kapitālieguldījumu kopējā prognozēšana; būvniecības tirgus prognozēšana; nekustamā īpašuma tirgus stāvokļa prognozēšana; būvniecības resursu tirgus prognozēšana.

Katrā uzdevumu grupā ir iespējams rādītājus prognozēt atsevišķi no pārējiem grupām. Atsevišķā uzņēmuma darbības plānu sastādīšanai pietiek ar vienas grupas rādītāju prognozēšanu, atkarībā no uzņēmuma mērķiem. Rādītāju prognozēšanai var izmantot šādas metožu grupas: kvalitatīvas (aptaujas); laika rindas; indikatoru; koeficientu; regresijas un jutīguma metodes. Atsevišķo rādītāju prognozēšanai nav izmantotas metodes, kurās ievēro ekonomiskas sakarības. Atsevišķo rādītāju prognozēšanai ir viszemākā kvalitāte, kuru nosaka metodes pareiza izvēle un matemātiskā apstrāde un procedūra. Kompleksa rādītāju analīze uzlabo prognozes kvalitāti. Ekonomiskā modeļa uzdevums ir apvienot atsevišķo rādītāju prognozēšanas metodes un sistēmas, adaptēt tās vienu otrai un piesaistīt klāt jauno kvalitāti - rādītāju iekšējo sakaru analīzi.

Nozares modelis sastāv no divām pamatdaļām: pieprasījuma veidošana un pieprasījuma nodrošināšana. Pieprasījuma nodrošināšanas modelis rāda uzņēmējdarbības attīstību un efektivitāti, rakstā nav apskatīts tā ierobežotā apjoma dēļ. Svarīgākā loma būvnozares prognozēšanā ir būvpieprasījumam. Būvpieprasījums veidojas no trīs pusēm: uzņēmumu ražošanas, ofisa u.c. ēku maksātspējas vajadzības, dzīvojamo ēku pieprasījums un valsts (un pašvaldību) pasūtījumi. Katrai būvpieprasījuma daļai ir savi veidošanas likumi un raksturojošie rādītāji. Katra daļa jāanalīzē atsevišķi.

Valsts un pašvaldību (tālāk - valsts) pasūtījumu daudzums ir atkarīgs no valsts investīciju programmā paredzētajiem līdzekļiem. Šis dokuments arī nosaka valsts investīciju prioritāros virzienus, ar detalizāciju pa atsevišķiem projektiem (visbiežāk ēkām). Valsts investīciju programma ir pieejama uzņēmējiem, veidojot plānus nākamajam gadam. Vidējo termiņa prognozēšanā pietiekami kvalitatīvi ir problemātiski noteikt valsts pasūtījumu daudzumu, jo vidējo termiņu var būtiski ietekmēt politiskā situācija. Ir noteikts, ka kopējais ekonomiskais pieaugums, valsts ieņēmumu, izdevumu pieaugumi ir cieši saistīti un proporcionāli valsts investīciju programmai, valsts būvpasūtījumiem ilgākā laikā posmā.

Vidēja valsts būvpasūtījuma apjoma prognozēšanai ir lietderīgi izmantot vienādojumu (1. formula):

$$V_t = V_{t-1} * \Delta \quad (1)$$

Kur: V_t - valsts būvpasūtījuma apjoms prognozēšanas periodā (t),
 V_{t-1} - valsts būvpasūtījuma apjoms iepriekšējā prognozēšanas periodā (t-1),
 Δ - kopējais ekonomiskais pieaugums.

Zinātniskajā literatūrā ir aprakstītas arī citas metodes, kuras galvenokārt saistītas ar matemātisku tendenču (trends, cikliskuma) meklēšanu un ekspertu domām[2, 78 lpp.]. Tie vidējā termiņā var paaugstināt prognozes kvalitāti. Bet, neievērojot ekonomiskās sakarības, valsts būvpasūtījuma apjomu saistībā ar kopējo pieaugumu nav iespējams prognozēt ilglaicīga posmā, it īpaši mainīgos apstākļos.

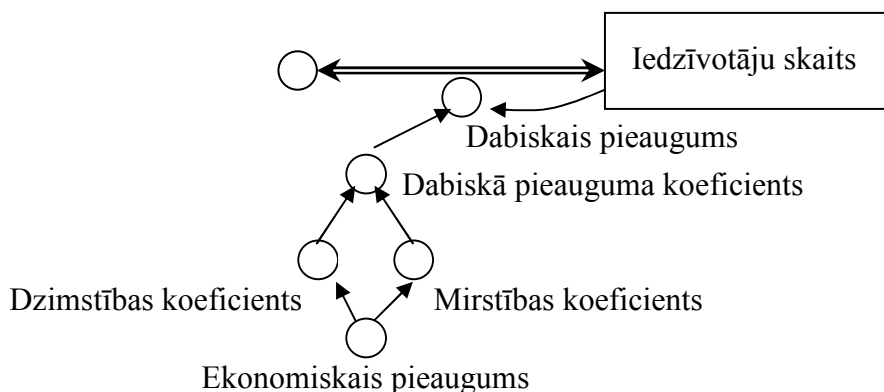
Nākamā būvpieprasījuma prognozēšanas sastāvdaļa ir paredzēto līdzekļu noteikšana dzīvojamās platības būvei un remontam. Pieņemts, ka dzīvojamās platības būves un remonta pieprasījumu (tālāk - privātpieprasījums) veido tikai privātpersonas. Valsts vai citas stratēģiskās maksātspējas vajadzības tiek apmierinātas, izmantojot valsts pasūtījumu. Uzņēmumu dzīvojamās platības, kā arī privātpersonu kreditēšana dzīvojamās platības būvei un remontam ir uzņēmējdarbības objekts, kurš nav saistīts ar privātpersonu maksātspēju un par to sīkāk būs izstāstīts nākamajās lappusēs.

Privātpieprasījuma noteikšana balstās uz principu, ka iedzīvotāji daļu no saviem ienākumiem tērē būvprodukcijas patēriņam. Jo lielāks ir iedzīvotāja ienākums, jo lielāks ir viņa būvprodukcijas patēriņš. Kopējais privātpatēriņš valstī raksturo iedzīvotāju skaitu un to ienākumu. Iedzīvotāju vidējais ienākums un iedzīvotāju vidējā ienākuma daļa virzīta būvniecībā, reizinot ar iedzīvotāju skaitu, var dod tuvinātu privātpieprasījumu. Tuvinātos rādītājus var izmantot nozares analīzē, bet ne prognozēšanā. Turklāt šis rādītājs neparāda, kādā virzienā, uz kādiem objektiem būs virzīts privātpieprasījums; ka izmaiņas privātpieprasījumā ir atkarīgas no iedzīvotāju skaita un strukturālām izmaiņām, kā arī no kopējā ekonomiskā pieauguma.

Privātpieprasījuma prognozēšanai piedāvāts dalīt iedzīvotājus pa ienākuma grupām: 1) iedzīvotāji, kuriem ienākuma līmenis neļauj veikt remontdarbus un kuri neko neremontē; 2) iedzīvotāji, kuriem ienākuma līmenis ļauj veikt remontdarbus un kuri to dara regulāri, ja ir nepieciešams; 3) iedzīvotāji, kuriem ienākuma līmenis ļauj nopirkt dzīvokli un kuri to dara, lai uzlabotu savas dzīves apstākļus un lai piesaistītu brīvos līdzekļus; 4) iedzīvotāji, kuriem ienākuma līmenis ļauj nopirkt savrupmāju (vienas ģimenes) ar zemi un kuri to dara, lai uzlabotu savas dzīves apstākļus un lai piesaistītu brīvos līdzekļus; 5) iedzīvotāji ar ļoti augstiem ienākumiem. Katrai grupai ir raksturīgs iedzīvotāju skaits un to vidējais ienākums. Šāds dalījums vislabāk atspoguļo iedzīvotājus – līdz ar to privātpieprasījuma veidošanas bāzi, katras būvniecības, nekustamā īpašuma daļu. Plašāk sadalīt pa grupām iedzīvotājus pēc to ienākumiem nav izdevīgi prognozēšanas izmaksu dēļ, bet, samazinot grupu skaitu, var pazaudēt kādu būvniecības sektoru.

Vienkārša iedzīvotāju sadalīšana pa grupām paaugstina prognozēšanas kvalitāti; tas notiek pirmās grupas izsvītrošanas dēļ (pirmā grupa nepiedalās būvnozarē) un uzlabojot matemātisko apstrādi. Bet kvalitatīvā ievirze prognozēšanā ar tādiem paņēmieniem nav sasniedzama. Lai to sasniegtu, ir jāievēro arī tādas īpašības kā: 1) iedzīvotāju dabiskais pieaugums, 2) iedzīvotāju ienākuma paaugstināšana kopā ar ekonomisko pieaugumu, 3) strukturālās izmaiņas iedzīvotāju vidū kopā ar ekonomisko pieaugumu. Apskatīsim vispirms iedzīvotāju dabiskā pieauguma izmaiņas.

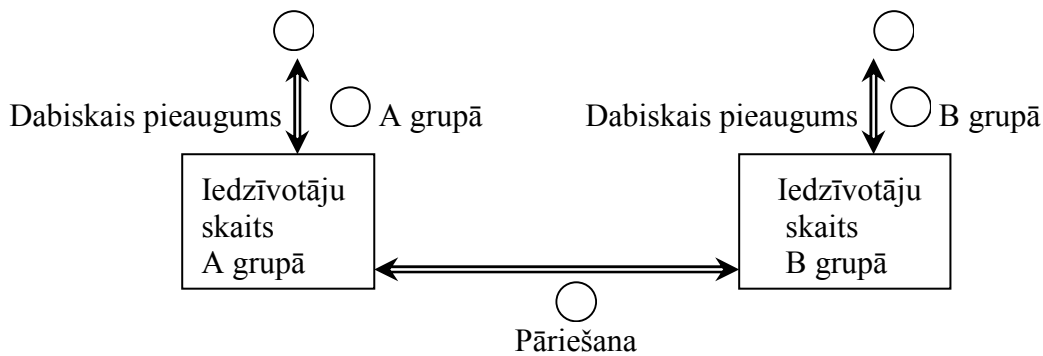
Ir zināms, ka iedzīvotāju skaits nākotnē ir atkarīgs no iedzīvotāju skaita esošajā periodā, kā arī no dzimušo un mirušo skaita esošajā periodā. Dzimušo un mirušo skaits arī atkarīgs no iedzīvotāju skaita esošajā periodā, un to ietekmē arī ekonomiskais pieaugums, jo lielāks ir ekonomiskais pieaugums, jo lielāks ir iedzīvotāju dabiskās pieauguma koeficients. Iedzīvotāju dabiskā pieauguma modeli atspoguļo 2. zīmējums.



2. zīm. Iedzīvotāju dabiskā pieauguma modelis.

2. zīmējumā parādīto modeli var izmantot, prognozējot, gan kopējo iedzīvotāju skaitu, gan atsevišķas grupas. Ekonomiskais pieaugums dažādi ietekmē dažādas iedzīvotāju grupas, visvairāk no tā ir atkarīgi nabadzīgie iedzīvotāji. Ievērojot iedzīvotāju dabisko pieaugumu, būtiski palielinās prognozēšanas kvalitāte.

Piedāvātais privātpieprasījuma prognozēšanas modelis balstās uz pieņēmumu, ka ekonomiskās izaugsmes laikā iedzīvotāju labklājības līmenis un ienākumi pieaug. Kāda iedzīvotāju daļa pāriet uz augstāko grupu, vienlaikus palielinās katras grupas vidējais ienākums. (Šeit un tālāk runāts par ekonomisko izaugsmi bez inflācijas pieauguma.) 3. zīmējums atspoguļo iedzīvotāju grupu strukturālu izmaiņu modeli.



3 zīm. Iedzīvotāju grupu strukturālu izmaiņu modelis.

3. zīmējumā ir redzams, kā dabiskais pieaugums ietekmē iedzīvotāju skaitu grupā un pāriešanu no vienas grupas uz otru, kas ietekmē pāriešanas koeficientu. Pāriešanas koeficients rāda, ka dotajos apstākļos kādas grupas iedzīvotāju daļa pāriet uz otru grupu. Rakstā nepieciešams plašāk apskatīt koeficienta ekonomisko būtību, veidošanās ceļus.

Lai saprastu koeficienta ekonomisko būtību, vispirms abstrahējams iedzīvotāju dabiskais pieaugums un iedzīvotāju ienākuma paaugstināšanās. Tas nozīmē, ka apskatīta objektā kopējais iedzīvotāju skaits pa grupām jebkura laika periodā ir vienāds, kā arī iedzīvotāja vidējais ienākums jebkurā no ienākumu grupām ir pastāvīgs laikā. Tādos apstākļos ekonomisko izaugsmi var sasniegt, tikai uzlabojot iedzīvotāju labklājības kopējo līmeni, citiem vārdiem, iedzīvotāju strukturālas izmaiņas. Zinot ekonomiskās izaugsmes līmeni un iedzīvotāju ienākumus un to skaitu katrā grupā, var aprēķināt pārgājušo iedzīvotāju skaitu un to attiecību pret dažām grupām, t.i. - pāriešanas koeficientus. Teorētiski šī situācija parādīta 2. formulā.

$$\Delta - 1 = [\Sigma(R_i * P_i') - \Sigma(R_i * P_i)] / \Sigma(R_i * P_i) \quad (2)$$

Kur: Δ – kopējais ekonomiskais pieaugums, R_i – iedzīvotāju vidējais ienākums i grupā,
 P_i – iedzīvotāju skaits i grupā t periodā, P_i' – iedzīvotāju skaits i grupā $t+1$ periodā,
 $P_i' = F(P_i) = k * P_i$; $\Sigma P_i = \Sigma P_i'$; $\Sigma P_i' = a * P_1 + b * P_2 + c * P_3 + d * P_4$
 k – pāriešanas koeficients atbilstoši katrai grupai; a, b, c, d – pāriešanas koeficienti no 1. grupas līdz 2.; no 2. līdz 3.; no 3. līdz 4.; no 4. līdz 5.

2. formula rāda, ka ekonomiskā izaugsme, pēc mūsu pieņēmumiem, ir atkarīga tikai no iedzīvotāju strukturālās kustības. Iedzīvotāju strukturālās izmaiņas nosaka pāriešanas koeficienti a, b, c, d . Ekonomiskais uzdevums ir noteikt katra mainīgā koeficienta ietekmi, veidojot kopējo pieaugumu. Šī uzdevuma risināšanai var būt šādas pieejas, metodes.

1. Katras grupas pieauguma veidošanas daļa ir tieši proporcionāla iedzīvotāju skaitam grupā (vienkārša vidējā metode).
2. Katras grupas pieauguma veidošanas daļa ir tieši proporcionāla grupas kopējiem ienākumiem (vidēja svērtā metode).
3. Zemāka ranga grupas pāriešanas koeficienti ir lielāki nekā augstākai grupai (diferencētā metode). Ekonomiskā izaugsme veidojas, pateicoties vairāk iedzīvotāju pāriešanai no nabadzības uz vidējo slāni, bet mazāk no vidējā slāņa uz pārticīgo. Šīs pieejas priekšrocība ir tā, ka ekonomiskā izaugsme vairāk ietekmē nabadzīgo slāni, nevis bagātāko, kas ir arī novērojams praksē. Pārvarēt nabadzību ir vieglāk, nekā kļūt par miljonāru.
4. Zemāka ranga grupas pāriešanas koeficienti ir zemāki nekā augstākai grupai. Pieeja ir pretēja 3. Punktam un var pārstāvēt tikai retos izņēmumu gadījumus, tāpēc rakstā nav apskatīts.

Izmantojot minētās metodes, ir iespējams noteikt ekonomisko pieaugumu atkarībā no iedzīvotāju struktūras izmaiņām. Koefficientu noteikšanas vienādojumi, kuros tiek ievērots iedzīvotāju dabiskais pieaugums un grupas vidējā ienākuma izmaiņas, atspoguļoti 1. tabulā.

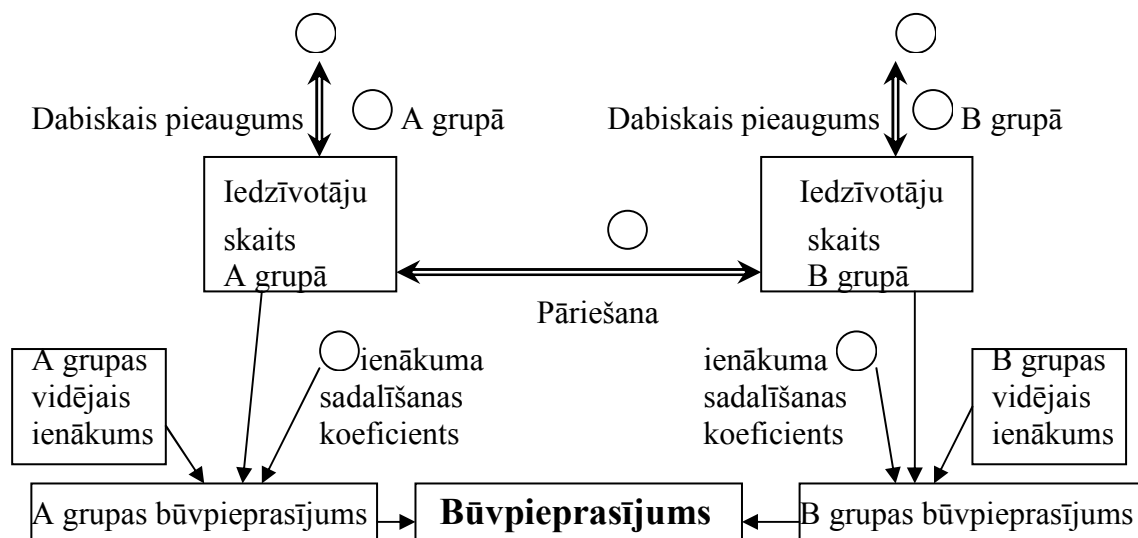
1. tabula

Pāriešanas koeficientu aprēķināšanas vienādojumi			
	Vienkāršā vidējā metode	Vidējā svērtā metode	Diferencētā metode
a	$(\Delta^{[1.39*B]-1}) * P_i / \Sigma P_i$	$(\Delta^{[1.82*B]-1}) * R_i * P_i / \Sigma (R_i P_i)$	1) $(\Delta^{[1.39*B]-1}) * P_1 / \Sigma P_i$ vai
b			2) $(\Delta^{[2.23*B]-1}) * R_1 * P_1 / \Sigma (R_i P_i)$
c			$a * P_2 / P_1$
d			$b * P_3 / (P_1 + P_2)$
			$c * P_4 / (P_1 + P_2 + P_3)$

Kur: a, b, c, d – pāriešanas koeficienti, Δ – kopējais ekonomiskais pieaugums,
 $B = (D_t / D_{t-1})^2$; $D = \Sigma (R_i P_i)$
 R_i – iedzīvotāju vidējais ienākums i grupā, P_i – iedzīvotāju skaits i grupā,

1. tabulā parādīti pastāvīgi reizinātāji ir aprēķināti balstoties faktiskiem datiem [1], dalot Latvijas iedzīvotājus pa minētām grupām. Tieši tādā veidā aprēķinātie koeficienti izpilda teorētiski noteikto vienādojumu (sk. 2. formulu). Matemātiskā kļūda ir viszemākā 1. diferencētajai metodei, bet tas nenozīmē, ka tā jālieto visur. Metodes izvēli pirmām kārtām nosaka ekonomiskā būtība, kura jau tika aplūkota.

Tādējādi, zinot iedzīvotāju struktūru, var pāriet pie privātpieprasījuma prognozēšanas kopējā modeļa, kurš ir atspoguļots 4. zīmējumā.



4. zīm. Privātā būvprasījuma prognozēšanas kopējais modelis.

4. zīmējums rāda ka kopējais privātais būvprasījums ir iedzīvotāju grupu pieprasījuma summa, iedzīvotāju pieprasījums grupā ir atkarīgs no iedzīvotāju skaita, ienākumiem un ienākumu sadalīšanas koeficienta. Šis modelis ļauj prognozēt būvprasījumu ar vispiemērotāko kvalitāti, ievērojot tās veidošanas ekonomiskās sakarības, rādītāju un procesu dinamisko attīstību.

Nākamā būvprasījuma sastāvdaļa ir uzņēmumu ražošanas, ofisa u.c. ēku maksātspējas vajadzības (tālāk - uzņēmumu pieprasījums). Galvenais pieņēmums uzņēmumu pieprasījuma prognozēšanā ir: uzņēmumi nepārtraukti atjauno savas ražošanas ēkas, izmantojot no pamatdarbības iegūtos līdzekļus. Faktiski šis pieņēmums nav derīgs īsā un vidējā termiņā, - ēkas var pastāvēt bez remontdarbiem 10–15

gadus. Bet ilgākā periodā efektīvās uzņēmējdarbības apstākļos šis pieņēmums attaisno sevi. Jāatzīmē, šajā daļā ir iekļauti ne tikai uzņēmējdarbības bet arī valsts un pašvaldību paredzētie būvniecības līdzekļi, kā arī citi līdzekļi, kuriem pēc ekonomiskās būtības ir līdzīgs raksturs.

Balstoties uz pieņēmumu, ka uzņēmumu pieprasījums ir vienāds ar uzņēmumu īpašumā rīcība esošo ēku samazināšanu, kura notiek faktiskās (fiziskās) nolietošanās dēļ. Faktiskam nolietojumam nav nekāds sakars ar ēku grāmatvedības un ekonomisko nolietojumu (amortizāciju). Faktisko nolietojumu nosaka ēkas tehniskie rādītāji, svarīgākie no tiem ir paredzētais ēkas ekspluatācijas laiks, maksimālais ekspluatācijas laiks, pilnais fiziskais nolietošanās laiks bez remonta, atjaunošanas rezerve un ēkas kalpošanas laiks. Tehniski pirmajos ekspluatācijas gados ēkas prasa mazākus ieguldījumus remontā, bet nākamajos - vairākus. Ēkas ekspluatācijas izmaksas var noteikt, izmantojot 3. formulu.

$$S = S_s + k / (A - t) \tag{3}$$

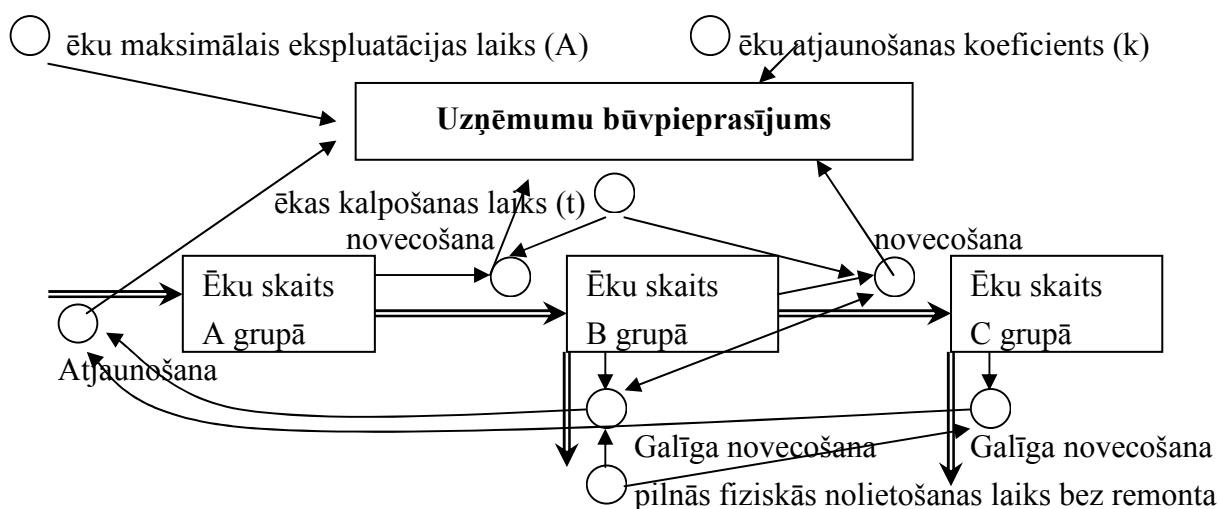
Kur: S – ēkas ekspluatācijas izmaksas t laikā, S_s – ēkas sākuma izmaksas,
 k – atjaunošanas koeficients, A – maksimālais (robež) ekspluatācijas laiks,
 t – laiks, $A > t \Rightarrow 0$.

Jauno ēku nepieciešams būvēt tad, kad remontā ieguldītā nauda dod mazāku ēkas kalpošanas laikā palielināšanu nekā ieguldītā jaunās ēkas būvēšanā. Tas ir ēkas atjaunošanas nosacījums. Šo laiku var aprēķināt izmantojot 4. formulu.

$$t = (S - S_s) * T_1 / S_s \tag{4}$$

Kur: T_1 – pilns fiziskais nolietošanās laiks bez remonta.

Zinot ēkas skaitu uzņēmumu rīcībā, tās uzcelšanas laikus un pārējos tehniskos rādītājus, ir iespējams aprēķināt ēku fizisko nolietojumu un līdzekļus, kas nepieciešami tās atjaunošanai. Aprēķināšanā ir lietderīgi sadalīt ēkas pa grupām pēc uzcelšanas gadiem. Uzņēmumu būvpieprasījuma kopējais modelis ir atspoguļots 5. zīmējumā.



5. zīm. Uzņēmumu būvpieprasījuma veidošanas modelis.

Kopējo būvpieprasījumu veido uzņēmumu ēku un remonta maksātspējas vajadzības, dzīvojamo ēku pieprasījums un valsts pasūtījumi. Svarīgākais jautājums būvpieprasījuma, nozares attīstības prognozēšanā ir ekonomisko procesu aprakstīšana. Noskaidrojot iekšējos procesus, ir iespējams izmantot dažādas matemātiskās metodes prognozes izstrādāšanai, situācijas simulācijai, modelēšanai.

Piedāvātā prognozēšanas modeļa lietošana būvniecībā ir svarīga, jo ļauj samazināt iedarbību nenoteiktos apstākļos, ļauj izvēlēties perspektīvus ceļus uzņēmējdarbības un tautsaimniecības attīstībā, sasniegt ekonomisko efektivitāti. Kompleksa pieeja būvnozares prognozēšanai (kā arī pārējo rūpniecisko nozaru prognozēšanai) ir samērā jauns aspekts ekonomiskajā teorijā un praksē. Lai veicinātu teorijas paplašināšanu, nepieciešams piesaistīt modelim izstrādāšanas speciālistus no dažādām nozarēm: būvekonomistus, finanšu prognozistus, matemātiķus. Teorētiskiem pētījumiem jābūt konkrētiem un lietojamiem dzīvē, lai iegūtu uzņēmēju finansiālu atbalstu.

Abstract

One of the factors of industrial development is that enterprises are ensured with production tools, production and trading buildings, offices. In other way there is demand of building and reconstructing living houses in macroeconomic level. Growth of construction industry output is an indicator of state total economic and population wellbeing growth.

There has been conducted research on the theme of forecasting in construction industry in this paper. There are following steps of forecasting: 1) theoretical methods and tools' master, 2) developing brunch econometric model, that can be used in forecasting process, 3) custom model for real business, 4) practical forecasting (simulation run). There is no overview of international used methods in the paper, there is only a list of most popular methods, presumably it is limitation of that paper. Brunch model developing is the next problem in forecasting. Quantity of forecasting model is a defined quantity of all forecasting process in modern economic. There are two ways in model developing: one is theoretical, the next is practical. Factors that influence production of construction industry are analyzed in practical way. In the paper is worked out influential factor system for construction industry. Theoretical task is to explain practical processes, to estimate practical analysis quantity.

General part of construction industry forecasting model is part of construction demand forecasting. Next part of demand execution is not shown in the paper. Construction demand consists of governmental, private and enterprises demand. Governmental demand is a political goal in short and middle period. For governmental demand forecast is using total economic growth in long run. Private demand depends on private person revenue in different revenue groups, the group sizes, and total economic grown. Main idea of paper is that total economic growth changes population economic structure. With economic growth population wellbeing increases in all revenue groups, persons move from one revenue group to next more rich. Possibility to estimate population structural changes, population growth, average revenue level of any group gives good quantity in private demand forecasting. Enterprises demand depends on construction physical wear out and total economic growth. Enterprises invest into construction part of revenue in wear level with growth ratio. Construction branch demand consists of total governmental, private and enterprisal demand. This method allows to see level of demand in different construction markets: private housing, industrial and strategic object building, reconstruction with high quantity.

Bibliography

1. LR CSP statistiskie krājumi, npublicēti dati.
2. Gaither Norman, Production and operation management: a problem-solving and decision-making approach.- USA.: Dryden Press, 1990.- 822 p.
3. Методология комплексного прогнозирования развития отрасли.- Пивоваров С.- Л. Наука, 1984.- 192 с.
4. Прогнозирование и планирование в условиях рынка.- М. Юнити, 2000.- 318 с.
5. Экономика строительства/ Б.Я. Ионас, Г.Г. Старостина.- М. Стройиздат, 1989.- 287 с.