

## ЛАТЕНТНО-СТРУКТУРЕН АНАЛИЗ НА УДОВЛЕТВОРЕНОСТТА ОТ НАДОМНАТА ЗАЕТОСТ В БЪЛГАРИЯ

Предложен е модел, с който се апробира латентно-структурния анализ като статистически метод за анализиране на удовлетвореността от надомната заетост в България. Като екзогенни (факторни) показатели в модела са включени "причините", "предимствата", "проблемите" и "работната среда", а като ендогенни (резултативни) показатели – "ефективността" и "удовлетвореността". Данните са набавени от две независими изследвания – анкета по пощата и проучване чрез Интернет. Теоретичният модел е тестван с помощта на диагоналния претеглен метод на най-малките квадрати, приложен върху първоначална матрица с полихорични корелационни коефициенти.

JEL: C81; D12; M54

Изследването на надомната заетост логично трябва да започне с изясняването на *причините*, подтикнали хората към това. Върху решението да се работи въкъщи като предприемач, наеман работник или за собствена сметка влияние могат да окажат различни фактори като: психологически въздействия върху индивида, въздействие от предишни дейности (вкл. предишна работа), различни индивидуални черти, промяната в конюнктурата, както и масовото навлизане на информационните и телекомуникационните технологии.<sup>1</sup> Причините за надомна заетост са доста различни. За жените основните мотиви са желанието за независимост, удовлетвореността от работата, различните стимули, свързани с този вид заетост, а също и възможностите за развитие.<sup>2</sup> Важна причина за такъв избор е също семейството<sup>3</sup> или по-скоро постигането на стабилен баланс между работата и семейството.<sup>4</sup> Този баланс обаче може да се постигне с компромиси както по отношение на работата, така и по линия на семейството. Ако в него има малки деца, това несъмнено ще влияе върху местоположението и изолираността на работното място, работния график, продължителността на работата и върху доходите. Необходимостта от грижи за стари хора, гъвкавостта и контролът върху работното време, намаляването на прекъсванията на работния процес, на

---

<sup>1</sup> Taylor, R. Exceptional entrepreneurial women: Strategies for success. Quorum Books. New York, 1988, p. 80.

<sup>2</sup> Ferguson, T., J. Dunphy. Answers to the mommy track: How wives and new mother in business reach the top and balance their lives. NJ: New Horizon Press, Far Hills, 1991.

<sup>3</sup> Beach, B. Integrating work and family life: The home-working family. Albany, NY: State University of New York Press, 1989, p. 135.

<sup>4</sup> Horwath, F. Work at home: New findings from the current population survey. - Monthly Labor Review, 1986, 109 (11), p. 31-35; Voydanoff, P. Work and family life. Sage, Newbury Park, CA, 1987.

разходите, свързани с пътуване и храна<sup>5</sup> са също основателни стимули за надомната заетост.

Причините от своя страна до известна степен могат да се трансформират и в *предимства*. Последните са пряк резултат от работата въщи - намаляването на разходите за пътуване и джобни, по-голямата степен на лична независимост, повече възможности за избор на работа, пътуване и свобода.<sup>6</sup> Надомната работа осигурява по-ефективно използване на времето, както и постигане на баланс между работа и почивка.

Голяма е вероятността домакинствата, в които жената работи надомно, да се характеризират с подобро равнище на удовлетвореност. Това естествено се дължи на възможностите за взаимодействие със семейството, споделянето на общо време и пространство и комбинирането на платения труд с грижи за семейството. Същевременно, ако резултатите се изразяват в ниска финансова равностойност, ако работниците се чувстват изолирани от света или са подложени на постоянен стрес заради непрекъснатата "гонитба" на сроковете или заради постоянните разпръвки и кавги в семейството, надомната заетост по-скоро би водила до недоволство и раздразнение. Това от своя страна утежнява семейната обстановка и непосредствено влияе върху понижаването на качеството на живота.

Зад привидно положителните страни на надомната заетост, в действителност тя често се оказва среда за възникване на редица *проблеми*. Надомникът има същите задължения, като тези на наетите лица. Възложителят косвено определя работното време чрез графика при предоставянето на работата и графика на приемането на готовата продукция, както и чрез предлаганите ставки на възнаграждението. По този начин доходът на надомните работници се определя не от тяхното желание, а от обема на предоставяната от възложителя работа. Освен това заплащането се получава само ако са изпълнени предварително дефинираните от възложителя изисквания по отношение на качеството и срока на работата. Продължителността на работното време, темпото и качеството на работата се контролират толкова ефективно, че не се налага директно физическо наблюдение.

Проблемите могат да са и извън релацията "възложител-работник". Ако срещу първата група проблеми са имунизирани самонаетите надомни работници и упражняващите надомен бизнес, защото просто при тях няма началници, то

---

<sup>5</sup> Olson, M. H. Remote office work: changing work patterns in space and time. - Communications of the ACM, 1983, 26(3), p. 182-187; DeSanctis, G. Attitudes towards telecommuting: implications for work-at-home programs. - Information and Management, 1984, 7, p. 133-139. Двете произведения са цитирани по Belanger, F. Workers' propensity to telecommute: An empirical study. - Information & Management, 1999, 35, p. 141.

<sup>6</sup> Nilles, J. M. Telecommuting and Urban Sprawl: Mitigator or Inciter? - Transportation, 1991, 18, 4, p. 411-432; Kraut, R. E. Telecommuting: The Trade-offs of Home Work. - Journal of Communication, 1989, 39, p. 19-47; Mogelonsky, M. Myths of Telecommuting. - American Demographics, 1995, 17, 6, p.15-16; Bagley, M., P. Mokhtarian. Analyzing the Preference for Non-Exclusive Forms of Telecommuting: Modelling and Policy Implications. - Transportation, 1997, 24, p. 203-226.

втората група засяга в еднаква степен всички форми на надомната заетост. Домашната сфера включва изпълнението и на дейности извън работните задължения като грижа за останалите членове на семейството, домакинска работа и време за почивка. Без физическото разделение между платена и неплатена работа въпреки членовете на семейството лесно могат да се намесват в работната обстановка, като предизвикват прекъсвания в работния процес. По този начин представата, че работата въпреки се характеризира с гъвкаво работно време, че предоставя повече време със семейството, редуцира стреса и напрежението, започва да губи от своята обаятелност.

От значение за успеха на надомната заетост са обстановката и *работната среда*, в които тя се осъществява. По дефиниция работното място се намира в пределите на собствения дом. Макар характеристиките да са в пълномощията на надомния работник, за да се постигне положителен ефект от тях са нужни лични финансови инвестиции. Те са необходими както за посрещане на основните разходи, пряко свързани с работния процес, като заплащане на изразходената електрическа енергия, консумирана вода, заплащането на наеми и др., така и с тези, насочени към закупуване или наемане на необходимите за нормалното протичане на работния процес инструменти, машини, суровини, материали и оборудване.

В основата на предлагания от нас модел за оценка на удовлетвореността от надомната заетост в България стои теорията на Хърцбърг,<sup>7</sup> Според нея за удовлетвореността допринасят мотивационните (вътрешните) фактори, а върху неудовлетвореността - хигиенните (външните). Вътрешните подпомагат изграждането на равнищата на мотивацията, които могат да доведат до желана ефективност на работата. Тези условия са вътрешносъдържателни фактори на дадена работа (работно място) и се наричат мотиватори или удовлетворители. Външните фактори предопределят неудовлетвореността от работата.

В групата на *мотивационните фактори* отнасяме причините за ангажираност и основните предимства, които предоставя надомната заетост. Причините могат да са както лични, пряко свързани със семейството, така и икономически, които се отнасят до желанията за реализация на съответни доходи чрез използване на придобити знания и умения. И макар вторите да са резултат от затрудненото финансово положение, тук приемаме, че надомната заетост все пак е средство да се решат тези проблеми и ще допринесе за подобряването на равнищата на удовлетвореност. Към *хигиенните* фактори отнасяме проблемите (недостатъците) на надомната заетост и работната среда, в която протича работата.

По отношение на психологическото понятие "удовлетвореност от труда" в българската<sup>8</sup> и рускоезичната литература<sup>9</sup> има достатъчно публикации.

<sup>7</sup> Herzberg, F. *Work and the Nature of Man*. New York: Mentor Executive Library, 1966.

<sup>8</sup> Иванова, А., М. Радославова. Социално-психологични проблеми на удовлетвореността от труда. – В: Социално-психологически проблеми на труда. С.: Наука и изкуство, 1989, с. 71-81;

Например за изследване на удовлетвореността от труда В. Русинова и др.<sup>10</sup> предлагат въпросник, в който са включени 55 твърдения, които се оценяват по 4-степенна скала от “напълно неудовлетворен” до “напълно удовлетворен”. Този въпросник, макар и полезен при изследване на удовлетвореността от традиционното работно място, се нуждае от преработка, когато се прилага при надомна заетост. Една част от твърденията просто са неприложими (удовлетвореност от организацията, контрола, планирането и информирането, удовлетвореност от стила на ръководство, удовлетвореност от работата на ръководството за развитие на организацията и за доброто качество), а друга част се отнасят в групата на факторните променливи. Преобладават тези, които в смисъла на това изследване могат да се разглеждат като проблемни детерминанти. Тук могат да се отнесат възможността или по-скоро невъзможността за развитие и повишаване на квалификацията, отношенията “работа-семејство”, пречупени през призмата “работник-семејство”, при която често постигането на необходимия баланс се съпътства със конфликтни ситуации, както и липсата на подкрепа от работодателя и невъзможността за контакт с колегите. От своя страна хигиената, безопасността и условията на работното място според теорията на Фр. Хърцбърг са типични външни фактори и ние ги отнасяме в латентната променлива “работна среда”. Като индикаторни променливи на латентната променлива “удовлетвореност” от предложените от Русинова и др. ще използваме само удовлетвореността от работата (в конкретния случай – от надомната работа) и от заплащането.

Според други автори<sup>11</sup> като фактори за удовлетвореността от труда могат да се посочат възнаграждението, отношенията с колегите, отношенията с ръководството, възможността да се развива кариера и др. Според нас обаче при надомната заетост отношенията или по-скоро липсата на такива с

---

*Топалова, В.* Ценности, мотивация и удовлетвореност от труда на трудовозаетото население. – В: Социално-психологически проблеми на труда. С.: Наука и изкуство, 1989, с. 26-39; *Ценова, Б., П. Семкова.* Трудово натоварване, удовлетвореност от труда и социална подкрепа при мениджърския и банков персонал. – В: Първа национална трипартитна конференция на българското общество за изучаване и борба със стреса. С.: КНСБ, 2003, с. 103-108; *Топалова, В. М.* Значението на труда за човека: Ценностни ориентации, мотивация, удовлетвореност. С.: БАН, 1988; *Радославова М.* Удовлетвореност от труда: Психологични механизми на възникване и функции. С.: ВИПОНД-МВР, 2001; *Джонев, С.* Производни скали – изследване на мотивация. – В: Социална психология. Т. 5, 2004.

<sup>9</sup> *Замфир, К.* Удовлетворенность трудом. Мнение социолога. Москва: Политиздат, 1983; *Аргаил, М.* Психология счастья. Москва: Прогрес, 1990; *Монова, А., О. Чернышева.* Психология труда и организационная психология: современное состояние и перспективы развития. Хрестоматия. Москва: Радианс, 1995.

<sup>10</sup> *Русинова, В., Пл. Петров, С. Жильова.* Психологичен анализ на работата, нейната организация и на удовлетвореността от тях. - *Новости, Списание на БАН*, год. III, април 2005, бр. 4(20), с.3-4.

<sup>11</sup> *Аргаил, М.* Цит. съч., с. 71-77.

колегите, ръководството и възложителя на работата по-скоро трябва да се разглеждат като фактори за неудовлетвореността.

Въз основа на интензивен литературен анализ на теоретични проучвания на надомната заетост, на емпирични проучвания на отделни нейни форми, както и на такива, насочени към удовлетвореността от труда, бяха разработени общо 58 твърдения, обединени в следните групи: причини, проблеми, предимства, работна среда, степен на изпълнение на целите и удовлетвореност. За да се “изградят” латентните променливи, се използва Ликертова скала, с помощта на която респондентите оценяват представените в анкетния лист индикаторни променливи. Операционализирането на латентните конструкции се извърши с помощта на адаптирани към конкретната ситуация и съгласно българските специфични условия психометрични скали, предлагани в теорията и използвани в практиката.

Като резултативни показатели в модела се използват показателите “удовлетвореност от надомната заетост” и “ефективност”. Първият показател се измерва със скала от 7 твърдения, конструирана въз основа на проучване на най-често прилаганите инструменти за изследване на удовлетвореността. Основните съображения бяха тя да бъде сравнително кратка, за да не отнема много време при попълването, като същевременно отрази теоретичните и емпиричните постижения в тази област. Съществуващите инструменти сочат, че удовлетвореността се измерва със скали, които включват съждения за различните аспекти на работата и условията на труда. Скалата се състои от категориите “неудовлетворен”, “не мога да преценя”, “удовлетворен” и “не се отнася до мен”. “Ефективността” се дефинира с променливата – “степен на постигане на целите”, която се оценява с петстепенна Ликертова скала – “въобще не са изпълнени”, “изпълнени в незначителна степен”, “изпълнени в значителна степен”, “почти изпълнени” и “изпълнени изцяло”.

Т. нар. мотивационни и хигиенни фактори по терминологията на Хърцбърг се установяват чрез твърдения за основните “причини”, “предимства”, “проблеми” и характеристики на “работната среда”. Латентната променлива “причини” се дефинира с помощта на 18 индикаторни променливи, конструирани въз основа на основните аспекти на мотивацията. За оценка на важността на отделните твърдения се използва скала със следните категории – “не е важна”, “не мога да преценя”, “много важна” и “не се отнася до мен”. Латентните променливи “предимства” и “проблеми” се формират съответно с 12 и 13 твърдения, с които анкетираниите лица “въобще не са съгласни”, “не могат да преценят”, “напълно са съгласни” или пък “не се отнасят до тях”. “Работната среда” се състои от седем характеристики, които се оценяват с категориите “напълно съгласен”, “нито съгласен, нито несъгласен” или “напълно съгласен”. В изследването се използват скали с малко на брой категории, като се изхожда от предположението, че по този начин няма да се затруднява излишно респондентът.

Информацията за удовлетвореността от надомната заетост и нейните детерминантни фактори се набави с помощта на две независими изследвания – анкета по пощата и проучване чрез Интернет. Анкетното проучване<sup>12</sup> е проведено през периода 25.07–25.09.2003 г. Като основен начин на регистрирането на статистически данни за единиците на наблюдението е използван кореспондентският - на принципа на самопопълването на получените по пощата анкетни листи. За да се набере информация за по-голям кръг от домакинства с надомни работници, е проведено и Интернет-изследване. Хартиният вариант на анкетния лист е трансформиран във въпросник, разработен на HTML (Hyper Text Markup Language) езика, който е представен в сайта [www.homeworking.hit.bg](http://www.homeworking.hit.bg). Набирането на информацията продължи от 25.08.2003 г. до 02.04.2005 г. Изследването може да се определи като пасивно, в смисъл, че не са търсени преки контакти с надомни работници, чрез разпращане на писма по електронната поща. През наблюдавания период сайтът е посетен от 2122 уникални посетители, а с презарежданията техният брой е 2180. От тях 853 (от които 744 уникални) са разгледали въпросника за надомните работници. Съгласно преследваните в изследването цели годните за анализ анкетни листи, получени по пощата, са 84, а тези, получени по Интернет - 201. Общо извадката, подложена на анализ, възлиза на 285 домакинства.

Първоначалната изходна матрица се състои от 58 променливи (колони) и 285 респонденти (редове). В отговорите на 102 респонденти има поне по едно липсващо значение. Елиминирането на тези респонденти би довело до редуциране на извадката с 35%. В такива ситуации много по-оправдано би било да се приложат методите, при които липсващите данни се заместват, като се използва информацията от респондентите, отговорили на всички въпроси. В конкретния случай се прилага методът на многократното импутиране. С помощта на продукта NORM<sup>13</sup> на Дж. Шефер пълният масив с данни (матрица с размерност 58x285) беше подложен на анализ за липсващите значения. Тъй като тук се работи с ординални признаци, е използвана възможността липсващите данни да се закръглят до най-близкото значение на наблюдаваните променливи (стойности от 0 до 3). За постигането на надеждни резултати Ръбин препоръчва да се формират от три до пет импутации.<sup>14</sup> В изследването бяха симулирани пет

---

<sup>12</sup> Представеното тук анкетно проучване е финансирано от Института за научни изследвания при СА "Д. А. Ценов" - Свищов и е част от научноизследователски проект № 9/2003 г. "Скритата икономика през призмата на надомната заетост". За повече подробности вж. *Тодоров, Т., Пл. Петков, и др.* Скритата икономика през призмата на надомната заетост. – Алманах научни изследвания. Т. 2. Свищов: АИ "Д. А. Ценов", 2004, с. 5-39.

<sup>13</sup> *Schafer, J. L.* NORM: Multiple imputation of incomplete multivariate data under a normal model, 1999, Software for Windows 95/98/NT, available from <http://www.stats.psu.edu/~jls/misoftwa.html>.

<sup>14</sup> *Rubin, D. B.* Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys. New York: Wiley, 1987 (цит. по *Roscino, A., A. Pollice.* A statistical analysis of the customer satisfaction with car dealers. - Applied Stochastic Models in Business and Industry, 2004, 20, p. 283.

различни крайни матрици с пълни данни, които бяха подложени на последващ анализ. При всяка от тези матрици липсващите данни се изчисляват напълно случайно и независимо от липсващите данни, изчислени в останалите четири матрици.

За оценка на влиянието на характеристиките на надомната заетост върху удовлетвореността от нея тук е предложен модел, с който се апробира латентно-структурния анализ<sup>15</sup> като статистически метод за анализиране на удовлетвореността от надомната заетост в България. Този многомерен статистически метод е предпочетен поради следните обстоятелства. Както факторните (характеристиките на надомната заетост), така и резултативните показатели (“ефективност” и “удовлетвореност от надомната заетост”) са такива променливи, които не могат да се измерят непосредствено, но могат да се представят чрез няколко наблюдаеми променливи. В такъв смисъл те се разглеждат като латентни променливи, които се описват чрез пряко наблюдавани (индикаторни) променливи. Характеристиките на надомната заетост (причини, предимства, проблеми, работна среда) всъщност са екзогенни латентни променливи, а “ефективността” и “удовлетвореността” от нея - ендогенни. От своя страна екзогенните променливи се описват чрез съответните индикаторни променливи в т. нар. X-измервателен модел, а ендогенните – от съответните индикаторни променливи чрез Y-модела. Влиянието на характеристиките на надомната заетост върху качеството на живота съгласно терминологията на латентно-структурния анализ се характеризира чрез структурния модел.

Традиционната математическата логика на латентно-структурните модели изисква както латентните, така и индикаторните променливи да са непрекъснати, т.е. разположени по интервална скала. При използването на ординални признаци това изискване не е изпълнено. В конкретния случай удовлетвореността и детерминантите на надомната заетост са променливи, които по природа са непрекъснати, но определенията им не могат да се наблюдават директно. Дизайнът на въпросника е разработен по начин, който позволява отговорите да се представят с помощта на различни скали (най-често скала на Ликерт), със степенувани категории като “напълно съгласен”, “съгласен”, “без мнение”, “несъгласен” и “напълно несъгласен”. Въпреки че въпросите са разработени за обхващане на теоретични непрекъснати латентни променливи, отговорите са

---

<sup>15</sup> Относно теоретичните основи на латентно-структурния анализ, както и преглед на етапите при осъществяването му вж. *Кръстевич, Т.* Измерване удовлетвореността от образователния продукт с помощта на каузални модели с латентни променливи. – В: Алманах научни изследвания. Т. 1. Свищов: АИ “ Д. А. Ценов”, 2003, с. 243-288; *Hair, J., R. Anderson, R. Tatham, W. Black.* Multivariate Data Analysis, 5<sup>th</sup> ed. New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998, p. 575-666; *Tabachnik, B., L. Fidell.* Using Multivariate Statistics, 4<sup>th</sup> ed. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon, 2001, p. 653-771.

дискретна реализация на тези латентни променливи, представени чрез малък брой категории (в случая с три). Единствената информация, която има логическо приложение, са стойностите в клетките на таблиците за взаимна свързаност (таблицы на контингенцията).

Когато се прилага латентно-структурен анализ върху ординални променливи, наред с проблемите, свързани с избора на метод за оценка на параметрите и на критериите за проверка на адекватността на модела, възниква допълнителен проблем, а именно - какъв измерител за зависимостта между индикаторните променливи трябва да се използва. Налице са няколко възможности. *Първата* е да се игнорира ординалната природа на индикаторните променливи и зависимостите между тях да се представят чрез корелационна матрица, съставена от корелационни коефициенти на Пирсън. В този случай резултатите до голяма степен се предопределят от броя на категориите на анализирания ординални признаци.<sup>16</sup> Ако те са повече от 5, подходът се приема за подходящ и последствията от пренебрегването на ординалната природа на променливите са минимални.<sup>17</sup>

*Втората възможност*, която намира приложение в моделирането на структурни уравнения през последните няколко години, е ординалните променливи да се третират директно като такива. Подходът е известен като използване на модели с генерализирани латентни променливи (generalized linear latent variable models). Логаритмично правдоподобната функция, която е в основата на този подход, се изчислява доста трудно, като при това е необходимо да се използват редица апроксимации. Такива са симулационният метод на Гаус-Ермит и апроксимираният максимално правдоподобен подход на Лаплас<sup>18</sup>.

*Третата възможност*, която намира приложение и в това изследване, е използването на "подхода на индиректните променливи" (underlying variable approach). В основата му стои схващането, че индикаторните ординални променливи всъщност са дискретна реализация на определени латентни непрекъснати променливи, които не могат да бъдат

---

<sup>16</sup> *Martin, W.S.* The effect of scaling of the correlation coefficients: A test of validity. - Journal of Marketing Research, 1973, 10, p. 316-318; *Martin, W. S.* Effects of scaling on the correlation coefficients: additional considerations. - Journal of Marketing Research, 1978, 15, p. 304-308. Двете произведения са цитирани по *Ollson, U.* Measuring correlation in ordered two-way contingency tables. - Journal of Marketing Research, August 1980, Vol. XVII, p. 391.

<sup>17</sup> *Flora, D. B., P. J. Curran.* An empirical evaluation of alternative methods of estimation for confirmatory factor analysis with ordinal data. - Psychological Methods, 2004, Vol. 9, N 4, p. 466; *Newsom, J.* Practical Approaches to Dealing with Nonnormal and Categorical Variables, [http://www.upa.pdx.edu/IOA/newsom/semclass/ho\\_estimate2.doc](http://www.upa.pdx.edu/IOA/newsom/semclass/ho_estimate2.doc)

<sup>18</sup> За повече подробности относно същността на този подход вж. *Elefant-Yanni, V., P. Huber, M.-P. Victoria-Feser.* A simulation study to compare competing estimators in structural equation models with ordinal variables. Université de Genève, 2004, 11, [http://www.hec.unige.ch/recherches\\_publications/cahiers/2004/2004.11.pdf](http://www.hec.unige.ch/recherches_publications/cahiers/2004/2004.11.pdf)



наблюдавани директно. Зависимостите между тези латентни променливи се определя косвено, въз основа на набраната информация от ординалните променливи. Това се осъществява чрез т.нар. полихорична (polychoric) корелация.<sup>19</sup>

Оценяването на линейната зависимост между две латентни непрекъснати променливи, които се характеризират само с директно наблюдавани ординални променливи, има дългогодишни традиции. Началото поставя Карл Пирсън<sup>20</sup>, който през 1901 г. представя идеята за зависимости между две дихотомни променливи. Той въвежда предположението, че дихотомните променливи са конкретен израз на латентни непрекъснати променливи, между които е налице двумерно нормално разпределение. Четирите клетки в таблиците на контингенцията се използват за корелационен коефициент, който Пирсън нарича тетрахорична корелация. По-нататъшно развитие идеята добива с навлизането на компютърните технологии. Дж. Талис<sup>21</sup> описва алгоритъм за извършване на максимално правдоподобна оценка на корелационните зависимости между латентните променливи, използвайки две-по-две и три-по-три таблици за взаимната свързаност. По-късно У. Олсън разширява метода, като го прилага върху таблици с размерност  $g \times h$ .

Спазването на изискването за наличие на двумерно нормално разпределение<sup>22</sup> е необходимо условие за коректността на изчислените полихорични коефициенти. Отчитайки факта, че тези корелационни коефициенти запазват относителна точност и при разпределения, отклоняващи се от двумерното нормално разпределение, К. Йореског<sup>23</sup> разработва показателя средна квадратична стандартна грешка на апроксимация (RMSEA). С него се проверява наличието на *приблизително* двумерно нормално разпределение. Нулевата хипотеза се трансформира в  $H_0: RMSEA \leq 0.05$ . По този начин на проверка се подлага хипотезата за наличие на апроксимативна адекватност.

<sup>19</sup> По отношение същността и изчислителните процедури на полихоричните корелационни коефициенти вж. *Ollson, U.* Measuring correlation in ordered two-way contingency tables. - *Journal of Marketing Research*, August 1980, Vol. XVII, p. 391-394; *Ollson, U.* On the robustness of factor analysis against crude classification on the observations. - *Multivariate Behavioral Research*, 1979, 14, p. 485-500.

<sup>20</sup> Pearson, C. Mathematical contribution to the theory of evolution, VII: On the correlation of characters not quantitatively measurable. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series A*, 1901, p. 1-47, цитирано по Flora, D.B., Curran, P.J. (2004). *Op. cit.*, p.467.

<sup>21</sup> Tallis, G.M. The maximum likelihood estimation of correlation from contingency tables. - *Biometrics*, 1962, Vol. 18, p. 342-353 (цит. по *Kukuk, M.* Analyzing ordered categorical data derived from elliptically symmetric distribution) [http://w210.ub.uni-tuebingen.de/dbt/volltexte/1999/19/pdf/19\\_1.pdf](http://w210.ub.uni-tuebingen.de/dbt/volltexte/1999/19/pdf/19_1.pdf)

<sup>22</sup> Между двете латентни променливи съществува линейна зависимост, при което регресионният коефициент съвпада с корелационния.

<sup>23</sup> *Joreskog, K.* Structural Equation Modeling with Ordinal Variables using LISREL, 14 April 2004, <http://www.sscicentral.com/lisrel>

След като бяха симулирани матриците с пълни данни, всяка от тези пет матрици беше подложена на анализ чрез LISREL 8.72.<sup>24</sup> С помощта на PRELIS 2.7<sup>25</sup> бяха изчислени пет пълни матрици с полихорични корелационни коефициенти. Накрая петте матрици се сведоха до една чрез осредняването с помощта на обикновена средна аритметична величина. Тази матрица впоследствие отново беше подложена на анализ в PRELIS, като се изчисли и асимптотичната ковариационна матрица. За да са надеждни полихоричните корелационни коефициенти, те трябва да са изчислени при спазването на двумерното нормално разпределение. Но тъй като целта тук е да се получат подходящи измерители за зависимостта между ординалните признаци, достатъчно условие е наличието на апроксимативно двумерно нормално разпределение, което в продукта се тества автоматично чрез предложения от К. Йореског показател средна квадратична стандартна грешка на апроксимация (RMSEA).

След обстоен анализ на получената ситуация и последователно елиминирание на променливите, при които не е налице и приблизителното двумерно нормално разпределение, изходната матрица с 58 променливи беше сведена до такава с 29 променливи. Върху тези 29 променливи беше приложен потвърждаващ факторен анализ, за да се тества тяхната валидност. Използвани са само променливи, чиито факторни тегла са поголеми от 0.6 и обясняват по недвусмислен начин обособените фактори. През този етап бяха елиминирани нови три променливи, които не могат еднозначно да се свържат само с един фактор и изходната матрица се трансформира в такава с 26 наблюдавани променливи. Първоначалните 18 твърдения, свързани с причините за надомна работа, се сведоха до 8; предимствата, описвани с 13 твърдения, в окончателната матрица са представени с 6. По аналогичен начин твърденията за проблемите от 13 се редуцират до 3, характеристиките на работната среда от 7 - също до три, и твърденията, с които се характеризира удовлетвореността - от 7 до 5. Всяка латентна променлива се описва достатъчно добре с индикаторните променливи, останали след дългите етапи на отсейване. Изключение прави само променливата "причини", при която всъщност се обособяват две групи причини.

Теоретичният модел за връзката между удовлетвореността от надомната заетост и нейните детерминанти е представен на фиг. 1.

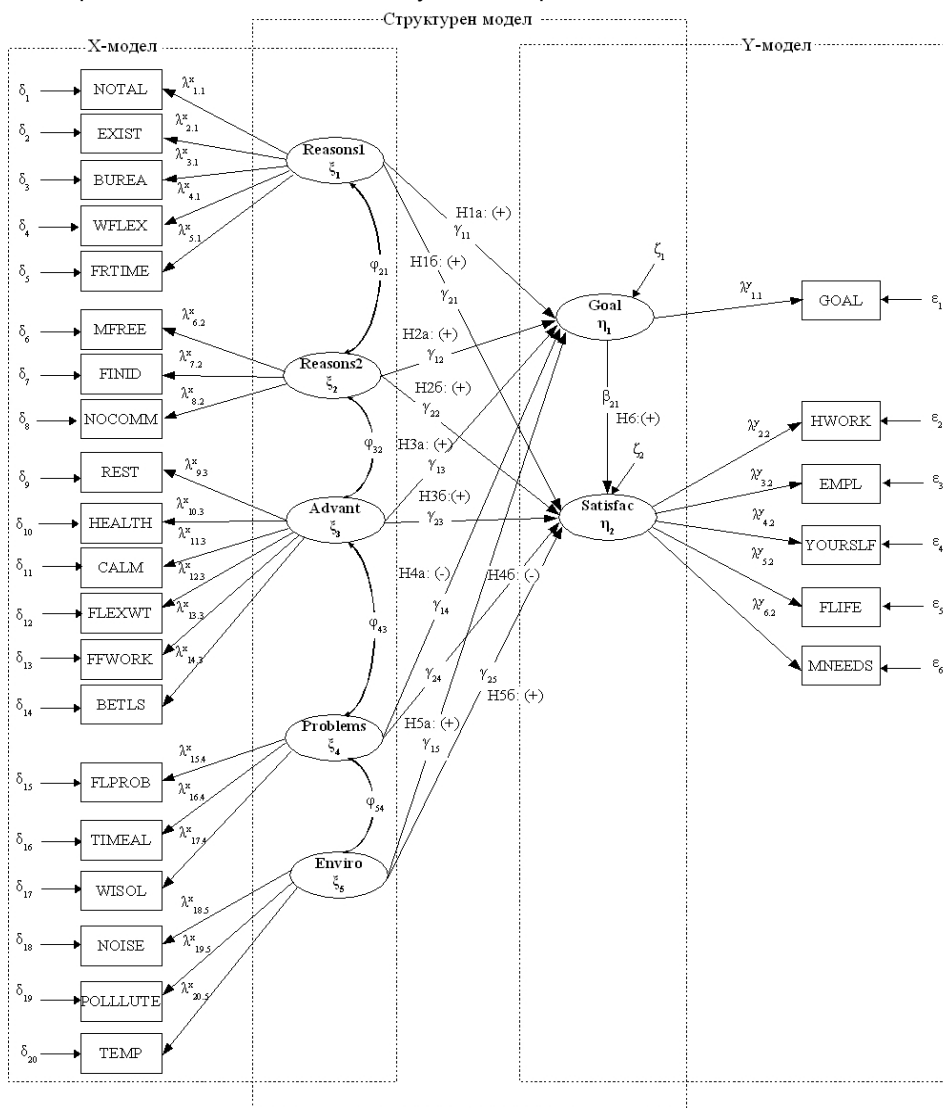
---

<sup>24</sup> За анализа на изходните данни, както и за прилагането на латентно-структурния анализ е използвана пълната версия на продукта LISREL 8.72, която беше предоставена и инсталирана за пробен 15-дневен период от сайта на Scientific Software International, Inc <http://www.ssicentral.com>. Софтуерът беше предоставен за периода 2-16.01.2006 г.

<sup>25</sup> PRELIS е модул, вграден в продукта LISREL, чрез който се извършват подготвителни операции с данните – трансформиране на данните, генериране на данни, изчисляване на матрици с централни моменти, изчисляване на вариационни и ковариационни матрици, а също и наложителните тук асимптотични ковариационни матрици.

Фигура 1

Теоретичен модел за оценка на удовлетвореността от надомната заетост



Описанието на индикаторните и на латентните променливи, включени в модела, е представено на табл. 1.

Таблица 1

## Описание на латентните конструкции и индикаторните променливи

Латентни променливи (конструкции)		Индикаторни променливи	
Означения	Наименование	Означения	Наименование
$\eta_1$	Изпълнение на целите (Goal)	$Y_{1.1}$	До каква степен постигнахте целите си с помощта на надомната работа (GOAL)
$\eta_2$	Обща удовлетвореност от надомната заетост (Satisfac)	$Y_{2.2}$	Равнище на удовлетвореност от надомната работа (HWORK)
		$Y_{3.2}$	Равнище на удовлетвореност от работодателя (EMPL)
		$Y_{4.2}$	Равнище на удовлетвореност от себе си (YOURSLF)
		$Y_{5.2}$	Равнище на удовлетвореност от семейния живот (FLIFE)
		$Y_{6.2}$	Равнище на удовлетвореност от посрещнати потребности, свързани с нормалното съществуване на семейството (MNEEDS)
$\xi_1$	Първа група причини за надомна заетост (Reasons1)	$X_{1.1}$	Определете степента на важност на липсата на други алтернативи да започнете надомна работа (NOTAL)
		$X_{2.1}$	Определете степента на важност на семейните нужди от средства за съществуване да започнете надомна работа (EXIST)
		$X_{3.1}$	Определете степента на важност на бюрократичните спънки при вземането на решение да започнете надомна работа (BUREA)
		$X_{4.1}$	Определете степента на важност на гъвкавостта на надомната работата (WFLEX)
		$X_{5.1}$	Определете степента на важност на наличното свободно време, за да започнете надомна работа (FRTIME)
$\xi_2$	Втора група причини за надомна заетост (Reasons2)	$X_{6.2}$	Определете важността на желанието за по-висока степен на свобода да започнете надомна работа (MFREE)
		$X_{7.2}$	Определете важността на желанието за финансова независимост да започнете надомна работа (FININD)
		$X_{8.2}$	Определете важността на факта, че не се налага да пътувате, за да започнете надомна работа (NOCOMM)
$\xi_3$	Предимства на надомната заетост (Advant)	$X_{9.3}$	Определете степента си на съгласие, че надомната работа предоставя повече време за почивка (REST)
		$X_{10.3}$	Определете степента си на съгласие, че надомната работа предоставя възможност за по-здравословен живот (HEALTH)
		$X_{11.3}$	Определете степента си на съгласие, че надомната работа предоставя спокойствие при работата (CALM)
		$X_{12.3}$	Определете степента си на съгласие, че надомната работа предоставя гъвкавост на работното време (FLEXWT)
		$X_{13.3}$	Определете степента си на съгласие, че надомната работа Ви предоставя възможност да работите, когато сте най-работоспособен (FFWORK)
		$X_{14.3}$	Определете степента си на съгласие, че надомната работа предоставя по-добри условия на живот (BETLS)
$\xi_4$	Проблеми при надомната заетост (Problems)	$X_{15.4}$	Определете степента си на съгласие с твърдението, че при надомната работа възникват затруднения със запазването на семейния живот (FLPOB)
		$X_{16.4}$	Определете степента си на съгласие с твърдението, че при надомната работа възникват затруднения при използване и разпределение на времето (TIMEAL)
		$X_{17.4}$	Определете степента си на съгласие с твърдението, че при надомната работа изпитвате чувството, че работите в изолация (WISOL)
$\xi_5$	Характеристики на работната среда (Enviro)	$X_{18.5}$	Определете степента си на съгласие доколко обстановката, в която работите, е шумна (NOISE)
		$X_{19.5}$	Определете степента си на съгласие доколко обстановката, в която работите, е замърсена (POLLUTE)
		$X_{20.5}$	Определете степента си на съгласие, че работите при неподходяща температура (TEMP)

Означенията на латентните и индикаторните променливи са направени съгласно логиката на Lisrel подхода. Ендогенните латентни променливи са означени с гръцката буква  $\eta$  (ета), а екзогенните – с  $\xi$  (кси). Индикаторните променливи, описващи ендогенните латентни конструкции, се отбелязват с  $y$ , а тези, описващи екзогенните – с  $x$ . Моделът е изграден на базата на 26 инструментални (наблюдавани) променливи и 7 латентни конструкции. Петте екзогенни латентни конструкции се измерват посредством 20 индикаторни променливи. Връзките между тях формират X-модела. Двете ендогенни латентни конструкции заедно с описващите ги 6 индикаторни променливи формират Y-модела. Структурният модел описва зависимостите между екзогенните и ендогенните латентни променливи. Неговата същност се основава на следните хипотези:

• *H1: Колкото по-силно са изразени първата група причини, толкова по-висока е степента на:*

- а) изпълнението на целите с надомната работа;
- б) общата удовлетвореност.

• *H2: Колкото по-силно са изразени втората група причини, толкова по-висока е степента на:*

- а) изпълнението на целите с надомната работа;
- б) на общата удовлетвореност.

• *H3: Колкото по-силно са изразени предимствата, толкова по-висока е степента на:*

- а) изпълнението на целите с надомната работа;
- б) общата удовлетвореност.

• *H4: Колкото по-силно са изразени проблемите, толкова по-ниска е степента на:*

- а) изпълнението на целите с надомната работа;
- б) общата удовлетвореност.

• *H5: Колкото по-комфортна е работната обстановка,<sup>26</sup> толкова по-висока е степента на:*

- а) изпълнението на целите с надомната работа;
- б) толкова по-висока е степента на общата удовлетвореност.

• *H6: Колкото по-висока е степента на изпълнението на целите с надомната работа, толкова по-висока е и общата удовлетвореност.*

При латентно-структурния анализ, осъществяван с помощта на продукта LISREL, се оценяват елементите на матриците  $\lambda$  (х),  $\lambda$  (у),  $\delta$ ,  $\epsilon$ ,  $\gamma$ ,  $\beta$ ,  $\zeta$  и  $\phi$ . Част от параметрите могат предварително да се “фиксира”, т.е да се изключат от процеса на оценяване, като им се зададат постоянни стойности. В изследването такава фиксиране е предприето единствено

---

<sup>26</sup> За да се постигне този ефект, въпросите бяха зададени в обратен смисъл – шум, запрашеност, неподходяща температура. Съчетани с категориите “напълно несъгласен”, “нито несъгласен, нито съгласен” и “напълно съгласен”, колкото е по-голяма оценката на работната среда, толкова ще е по-голяма и оценката от двете ендогенни латентни променливи.

по отношение на параметъра  $\lambda_{1,1}^y$ , като е зададена стойност 1, а оттук и стойност 0 за грешката  $\varepsilon_1$ . Хипотетично се приема, че “ефективността на надомната заетост” зависи само от индикаторната променлива “степен на постигане на целите”. Това означава да се приеме, че корелационният коефициент между тях е равен на единица, а необяснената дисперсия (случайната грешка) е нула.

Неизвестните параметри в посочените осем матрици, кореспондиращи с верижния модел за оценка на удовлетвореността от надомната заетост, представен на фиг. 1, се разпределят по следния начин:

- в структурния модел – 13 параметъра;
- в Y-модела – 10 параметъра;
- в X-модела – 40 параметъра
- корелации между латентните екзогенни променливи – 10 параметъра.

Общият брой на оценяваните параметри възлиза на 73. Степените на свобода ( $df$ ) в тествания модел се изчисляват по следния начин:

$$df = \frac{1}{2}(p+q)(p+q+1) - t = \frac{1}{2}(20+6)(20+6+1) - 75 = 278,^{27}$$

с което едно от необходимите условия за идентифицируемост е изпълнено, като в случая е налице *свърхидентифициран модел*.

Оценката на параметрите в теоретичния модел е извършена с препоръчвания в теорията и практиката диагонален претеглен метод на най-малките квадрати (DWLS). В редица симулационни изследвания,<sup>28</sup> при които първоначалната матрица е съставена от полихорични корелационни коефициенти и обемът на извадката е до 300 единици, DWLS-методът води до най-приемливи резултати.

Многобройните глобални и локални критерии за проверка на адекватността на модела, които се предлагат в специализираната литература за моделиране на структурни уравнения, често объркват изследователя и го изправят пред трудно решима дилема. Изборът обикновено се основава на субективно решение, допускащо известни компромиси при приемането или отхвърлянето на тествания модел. В конкретния случай отдаваме приоритетно значение на критериите за общата (глобална) валидност на модела, както и на теоретично оправданите доводи за отделните съставни факторни и резултативни елементи.

Съгласно получените резултати изводите за адекватността на модела не могат да бъдат направени твърдо и еднозначно. Според част от критериите моделът може да се разглежда като адекватен. Но според други критерии, той не може да се приеме за адекватен. Апроксимативната адекватност също не може

<sup>27</sup> В посочената формула с  $p$  се означава броят на индикаторните променливи в X-модела, с  $q$  – броят на индикаторните променливи в Y-модела, а с  $t$  – броят на оценяваните параметри.

<sup>28</sup> Вж. например *Flora, D. B., P. J. Curran*. Цит. съч.; *Rigdon, E. E., C. E. Ferguson, Jr.* The performance of polychronic correlation coefficient and selected fitting functions in confirmatory factor analysis with ordinal data. - *Journal of Marketing Research*, November 1991, Vol. XXVIII, p. 491- 497.

да бъде гарантирана. Макар стойността на RMSEA да е в желаната норма, т.е. по-малка от 0.05, доверителният интервал определя 89-процентова вероятност моделът да е адекватен. Останалите 11% всъщност определят размера на грешката от първи род. Това наложи първоначалният модел да се модифицира, като за целта се използват автоматично изчисляваните от продукта LISREL индекси на модификация. С тяхна помощ се определя с колко би се намалил  $\chi^2$ -критерия при включване в модела на нов параметър. На проверка бяха подложени общо 8 модифицирани модела.

Имайки предвид препоръките промяната на моделите с помощта на модификационни индекси да се извършва много внимателно, беше решено като окончателен да се приеме първият модифициран модел, в който към първоначалния модел се включва допълнително зависимостта между латентната променлива “проблеми” и индикаторната променлива, свързана с мотива за надомна заетост “отсъствие на други алтернативи” Основание за това ни дава и логическата връзка, която съществува между липсата на други алтернативи за заетост и възможните проблеми, съпътстващи работата вкъщи. Човек, който е опитал преди това всички възможности за реализация на трудовите си способности, несъмнено би потърсил надомната заетост като крайна, последна алтернатива. Той не е подтикван от вътрешно убеждение и желание за творческа изява в областта на надомната заетост, а единствено от икономически и финансови мотиви. Това от своя страна би довело по-скоро до неудовлетвореност от естеството на работата, водещо до генериране на проблеми в работата и семейния живот от различно естество. Резултатите за адекватността на окончателния латентно-структурен модел са представени на табл. 2.

Таблица 2

Емпирични стойности на критериите за адекватност на окончателния модел

Показател	Емпирични стойности
Стойност на несъответствието в генералната съвкупност ( $F_0$ )	0,3478
90-процентен интервал на доверителност на $F_0$	(0,183; 0,541)
RMSEA	0,0348
90%-процентен интервал на доверителност на RMSEA	(0,026; 0,052)
Вероятност за приблизителна адекватност (RMSEA < 0.05)	0,9978
Скалиран $\chi^2$ -критерий на Сатора-Бентлер	375,76
Степени на свобода ( $df$ )	277
$\chi^2/df$	1,36
Стандартизиран средноквадратичен критерий на остатъчните стойности (SRMR)	0,075
Индекс на адекватност (GFI)	0,931
Инкрементален индекс за адекватност на Болен (IFI)	0,920

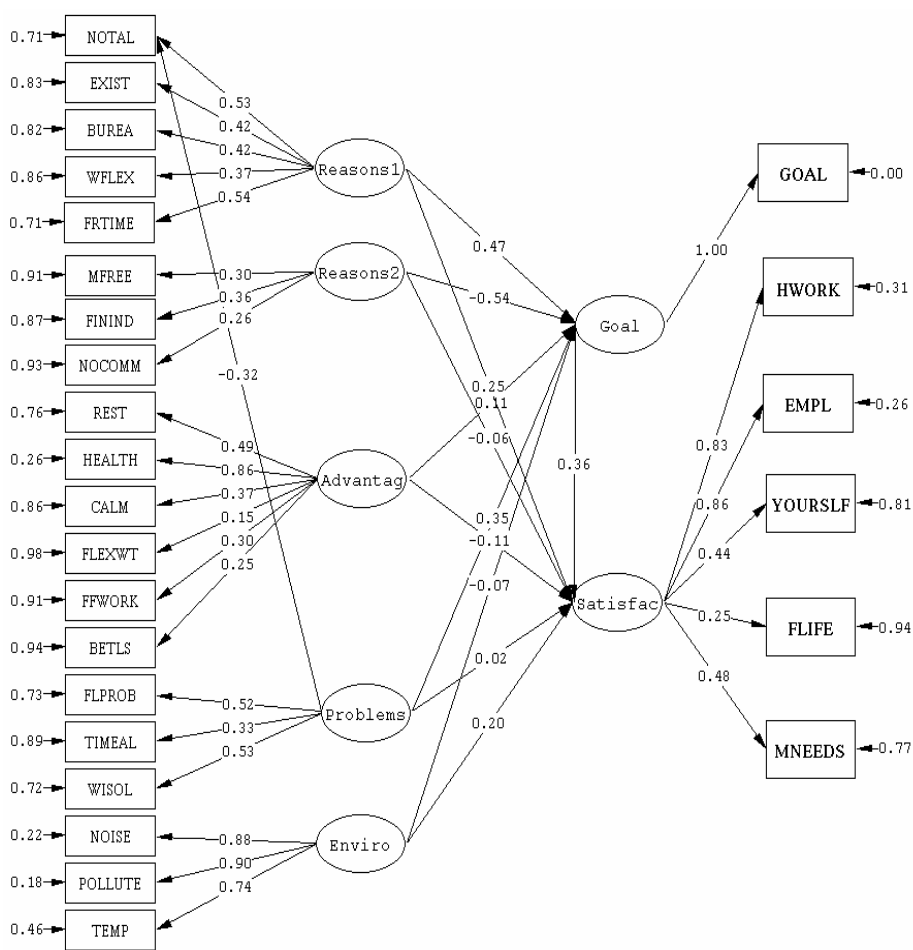
Според посочените в табл. 2 абсолютни и относителни критерии окончателният модел може да се приеме за адекватен. Доверителният

Латентно-структурен анализ на удовлетвореността от надомната заетост в България

интервал за RMSEA също гарантира 100% апроксимативната адекватност. С тяхна помощ теоретичният модел придобива вида, представен на фиг. 2.

Фигура 2

Верижна диаграма за оценка на удовлетвореността от надомната заетост в България, получена с помощта на диагоналния претеглен метод на най-малките квадрати, приложен върху изходна матрица с полихорични корелационни коефициенти



Chi-Square=375.76, df=277, RMSEA=0.035



С помощта на параметрите в структурния модел (матрицата Гама), описващи зависимостите между екзогенните и ендогенните латентни променливи, както и с параметрите в матрицата Бета, отразяващи зависимостта между ендогенните латентни променливи, се проверява валидността на дефинираните в теоретичния модел хипотези. Общо върху удовлетвореността от надомната заетост положително влияние оказват причините от първи тип, проблемите и работната среда, като най-силна е корелацията между причините и удовлетвореността. Колкото и странно да е на пръв поглед, се оказва, че върху удовлетвореността от надомната заетост отрицателно влияят причините от втори тип и предимствата. Разполагането с повече време за почивка, по-здравословният живот, спокойствието при работата, гъвкавостта на работното време, повишената работоспособност, както и по-добрите условия на живот при надомната заетост, вместо да стимулират надомните работници, по-скоро ги дезорганизируют. В резултат от това удовлетвореността от изпълняваните надомни дейности намалява.

От данните в модела се оказва, че когато мотивите за надомна работа са продиктувани от желанието за по-висока степен на свобода, финансова независимост и от факта, че не се пътува до работното място, както изпълнението на поставените цели, така и общата удовлетвореност всъщност са непостижими. И ако по отношение на удовлетвореността това негативно влияние е слабо изразено (корелационният коефициент е  $-0.06$ ), то влиянието върху възможностите да се изпълнят целите с надомната заетост е крайно негативно (коефициентът е  $-0.54$ ).

Проблемите, свързани със затрудненията при запазването на семейния живот, използването и разпределението на времето, работата в изолация, както и липсата на други възможности определено амбицират надомните работници. Явно решаването на тези проблеми в крайна сметка подпомага изпълнението на целите (корелационният коефициент е  $0.35$ ) и допринася, макар и минимално, за удовлетвореността от надомната заетост (коефициентът е  $0.02$ ).

Характеристиките на работната среда (тиха и чиста обстановка, подходяща температура), както се очаква допринасят за повишаване на общата удовлетвореност от надомната заетост. Същевременно наличието на обратнопропорционалната зависимост между работната среда и изпълнението на целите (коефициентът е  $-0.07$ ) противоречи на първоначалната хипотеза.

Изцяло според очакванията причини като липсата на други алтернативи, семейните нужди от средства за съществуване, бюрократичните спънки, гъвкавостта на надомната работата и наличното свободно време предопределят по-високи степени на изпълнението на целите и по-високи равнища на удовлетвореност. Ефектът върху изпълнението на целите е два

пъти по-силно изразен (коефициентът е 0.47), в сравнение с този върху удовлетвореността (коефициент 0.25).

И накрая, отново съгласно предварително издигнатата хипотеза, колкото е по-висока степента на изпълнението на целите, толкова е по-високо и равнището на общата удовлетвореност от надомната заетост. Това се потвърждава от стойността на параметъра  $\beta_{21}$ , който в случая е 0.36.

В заключение можем да отбележим, че по-малко от половината от дефинираните хипотези се потвърждават. От преосмисляне се нуждаят хипотези H2а, H2б, H3б, H4а, H4б и H5а. Емпиричните данни показват, че между "причините от втори тип" и "удовлетвореността", "причините от втори тип" и "изпълнението на целите", "предимствата" и "удовлетвореността" както и между "работната среда" и "изпълнението на целите" е налице отрицателна зависимост, а не както се предполагаше - положителна. Същевременно вместо отрицателна зависимост между "проблемите" и съответно "изпълнението на целите" и "общата удовлетвореност" резултатите показват, че зависимостите са положителни. При тестване на други теоретични модели е възможно да се получат различни от представените тук резултати.

Резултатите в изследването не могат се генерализират и да се приемат като общовалидни при всякакви ситуации. Трябва да се подчертае, че направените изводи важат само за конкретния модел. При подобен род аналитични методи не се налага да се изпълняват едновременно всички критерии, а да се предложи модел, който да маркира основните насоки за бъдеща работа. Основната цел на това изследване е именно съставянето на модел, с който да се апробира латентно-структурният анализ като статистически метод за анализиране на удовлетвореността от надомната заетост в България, както и да се определят основните детерминиращи фактори.

12.X.2006 г.