



**KULOLCHILIK LEKSIKASIDA METAFORIK SO‘Z YASALISHI**  
(Lingvomadaniy va kognitiv yondashuv asosida tahlil)

**Sariyev Sherzod Norqo‘ziyevich,**  
**Iqtisodiyot va pedagogika universiteti**  
**Samarqand kampusi.**  
**Samarqand, O‘zbekiston**  
**<https://orcid.org/0000-0002-7607-364X>**  
**e-mail: [sherzodsariyev@gmail.com](mailto:sherzodsariyev@gmail.com)**

**Annotatsiya**

Mazkur maqola o‘zbek tilidagi kulolchilik leksikasida metaforik so‘z yasallishining lingvomadaniy, kognitiv-semantik va etimologik xususiyatlarini tadqiq etishga bag‘ishlangan. Tadqiqotda kulolchilik sohasi atamalari va idishlar nomlarining metaforik usul orqali shakllanish jarayonlari, antroposentrik nominatsiya tamoyillari hamda kognitiv metafora nazariyasi nuqtai nazaridan tahlil qilinadi. Ishda 60 dan ortiq kulolchilik atamasi tasniflangan va ularning manba sohasi (source domain) va maqsad sohasi (target domain) o‘rtasidagi metaforik proeksiya mexanizmlari aniqlangan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, o‘zbek kulolchilik leksikasidagi metaforik nominatsiyalarning aksariyati antroposentrik (inson tana a‘zolari nomlari asosida) va zoomorfik (hayvonot olamiga oid) modellarda shakllangan bo‘lib, ular xalqning milliy dunyoqarashi, kasbiy tafakkuri va etnomadaniy tajribasini namoyon etadi.

**Kalit so‘zlar:** kulolchilik leksikasi, metaforik nominatsiya, so‘z yasallishi, kognitiv metafora, antroposentrizm, lingvomadaniyatshunoslik, sopol idishlar, hunarmandchilik terminologiyasi, semantik ko‘chim, etnolingvistika.

**I. KIRISH (Introduction)**

Til – xalqning ma’naviy va moddiy madaniyatining eng muhim ko‘zgusi bo‘lib, har qaysi millatning tarixiy taraqqiyoti, kasb-kori va dunyoqarashi unda o‘z aksini topadi. Hunarmandchilik leksikasi esa shu kontekstda alohida ahamiyatga ega: u nafaqat aniq predmet va jarayonlarning nomini bildiradi, balki shu kasb egalarining olamni idrok etish tarzini, kognitiv tafakkurini va madaniy kodlarini ham namoyon etadi.

Kulolchilik – O‘rta Osiyo, jumladan o‘zbek xalqining eng qadimgi va eng rivojlangan hunar turlaridan biri sanaladi. Arxeologik manbalar guvohlik berishicha,

hozirgi O‘zbekiston hududida kulolchilik mil. avv. IV–III ming yilliklardan boshlab rivojlangan bo‘lib, Jarqo‘ton, Sopolli, Kuchuktepa kabi qadimiy madaniyat o‘choqlarida sopol idishlar yasashning takomillashgan texnologiyalari mavjud bo‘lgan [1]. Mingyilliklar davomida shakllangan ushbu hunar o‘zining murakkab terminologik tizimini, professional jargonini va sohaga xos metaforik nominatsiyalar majmuasini yaratdi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, mustaqillik yillaridan boyon o‘zbek tilshunosligida xalq hunarmandchiligi terminologiyasini lingvomadaniy va kognitiv yondashuv asosida tadqiq etishga e‘tibor sezilarli darajada kuchaydi [2; 3]. Lekin shu paytgacha kulolchilik leksikasi, ayniqsa, undagi metaforik so‘z yasalishi maxsus monografik tadqiqot obyekti bo‘lmagan. Mazkur soha terminologiyasidagi metaforik nominatsiyalarning genezisi, tipologiyasi va kognitiv mexanizmlarini aniqlash o‘zbek tili leksikografiyasi, etnolingvistikasi va terminografiyasi uchun katta ilmiy qiymatga ega.

#### **Tadqiqotning maqsadi va vazifalari**

Tadqiqotning asosiy maqsadi – o‘zbek tilidagi kulolchilik leksikasida metaforik so‘z yasalishining lingvistik mexanizmlari, semantik modellari va lingvomadaniy asoslarini har tomonlama o‘rganishdir. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilab olindi:

- o‘zbek kulolchilik leksikasining tarkibiy va tematik tasnifini ishlab chiqish;
- metaforik nominatsiya yo‘li bilan yasalgan kulolchilik atamalarini aniqlash va tizimlashtirish;
- J. Lakoff va M. Johnsonning kognitiv metafora nazariyasi asosida manba sohasi va maqsad sohasi o‘rtasidagi semantik proeksiya mexanizmlarini tahlil qilish;
- antroposentrik, zoomorfik, fitomorfik va boshqa metaforik modellarning ishlash xususiyatlarini ochib berish;
- kulolchilik leksikasidagi metaforik birliklarning lingvomadaniy va etnokognitiv qatlamlarini aniqlash.

#### **Tadqiqotning ilmiy yangiligi**

O‘zbek tilshunosligida birinchi marta kulolchilik leksikasi alohida tadqiqot obyekti sifatida olib qaraldi va undagi metaforik so‘z yasalishi kompleks – lingvistik, kognitiv va lingvomadaniy – yondashuv asosida tahlil etildi. 60 dan ortiq metaforik nominatsiya tasniflanib, ularning kognitiv asoslari va etimologik manbalari ochib berildi.

**II. MATERIAL VA METODLAR (Materials and Methods)****2.1. Tadqiqot manbalari**

Tadqiqotning empirik bazasi sifatida quyidagi manbalar qoʻllanildi:

- «Oʻzbek tilining izohli lugʻati» (5 jildlik nashr, Toshkent, 2006–2008) [4];
- «Oʻzbek xalq shevalari lugʻati» (Toshkent, 1971);
- Sh. Rahmatullayevning «Oʻzbek tilining etimologik lugʻati» (Toshkent, 2000–2003);
- Rishton, Gʻijduvon, Xiva, Shahrizabz va Toshkent kulolchilik maktablari hududlarida olib borilgan dala-ekspeditsiya materiallari (informantlar bilan suhbatlar, audio-yozuvlar);
- kulolchilik boʻyicha etnografik manbalar va monografiyalar [5; 6].

Jami 250 dan ortiq leksik birlik toʻplandi va ulardan 67 tasi metaforik soʻz yasalishi mahsuli sifatida aniqlanib, batafsil tahlilga jalb etildi.

**2.2. Tadqiqot metodlari**

Tadqiqotda quyidagi ilmiy metodlardan foydalanildi:

1. Tavsifiy-analitik metod – kulolchilik leksikasidagi har bir metaforik birlikni semantik, struktur va funksional jihatdan tavsiflash maqsadida.
2. Komponent tahlil metodi – leksemalarning maʼno tarkibini sema-larga ajratib, manba sohasi va maqsad sohasi oʻrtasidagi umumiy belgilarni aniqlash uchun.
3. Kognitiv-konseptual tahlil metodi – J. Lakoff va M. Johnsonning «Conceptual Metaphor Theory» nazariyasi [7] doirasida metaforik proeksiya yoʻnalishlarini tadqiq qilish.
4. Etimologik tahlil metodi – leksemalarning kelib chiqishi va tarixiy taraqqiyot bosqichlarini ochib berish uchun.
5. Lingvomadaniy tahlil metodi – leksik birliklarning milliy madaniyat, urf-odatlar va xalq dunyoqarashi bilan bogʻliqligini aniqlash maqsadida.
6. Qiyosiy-tipologik metod – oʻzbek kulolchilik leksikasidagi metaforik modellarni boshqa turkiy tillardagi (qoraqalpoq, qozoq, turkman) parallel hodisalar bilan qiyoslash uchun [8].

**2.3. Nazariy asos**

Tadqiqotning nazariy asosini quyidagilar tashkil etadi: kognitiv tilshunoslikda metafora nazariyasi (J. Lakoff, M. Johnson, Z. Kövecses); lingvomadaniyatshunoslikda V. N. Teliya, V. A. Maslova, V. V. Vorobyov taʼlimotlari; oʻzbek tilshunosligida N. Mahmudov, Sh. Rahmatullayev, A. Hojiyev, B. Oʻrinboyev, M. Mirtojiev kabi olimlarning leksikologiya va soʻz yasalishi boʻyicha nazariy qarashlari.

### III. NATIJALAR (Results)

#### 3.1. Kulolchilik leksikasining tarkibiy tasnifi

Tadqiqot natijasida o'zbek tilidagi kulolchilik leksikasi quyidagi olti ta yirik tematik guruhga ajratildi:

1. Idish va buyumlar nomlari: ko'za, xum, choynak, piyola, lagan, kosa, tovoq, qadah, badya, jo'mrak, tog'ora, sopol va boshqalar.

2. Idishlarning qismlari nomlari: og'iz (idishning), bo'yin, quloq, tag, tomir, tayoq, qorni, yelka, lab, til.

3. Xom ashyo va material nomlari: loy, gil, qum, ohak, ishqor, shuvoq, sirr (sirlash uchun), bo'yoq.

4. Asboblari va anjomlar nomlari: charx, kuloltaxta, qopqoq, taxta, qolip, oyoq, dast.

5. Texnologik jarayon va harakatlar nomlari: qorish, tindirish, tepish, charxlash, sirlash, pishirish, jiyaklash.

6. Bezak va naqsh nomlari: girix, islami, anor naqshi, bodom, gajak, qush ko'zi, mohi.

#### 3.2. Metaforik so'z yasashining asosiy modellari

Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, o'zbek kulolchilik leksikasidagi metaforik nominatsiyalarning aksariyati to'rt asosiy kognitiv-semantik modelda shakllangan: antroposentrik, zoomorfik, fitomorfik va predmetli-buyumcha modellar. Quyidagi 1-jadvalda har bir model bo'yicha aniqlangan birliklar miqdori va ulush koeffitsienti keltirilgan.

1-jadval. Kulolchilik leksikasidagi metaforik modellarning miqdoriy taqsimoti

№	Metaforik model	Miqdori (ta)	Ulushi (%)	Misollar
1	Antroposentrik (insonga oid)	26	38,8	og'iz, bo'yin, quloq, qorin
2	Zoomorfik (hayvonlarga oid)	16	23,9	qush ko'zi, ot quyrug'I, baliq ko'zi
3	Fitomorfik (o'simliklarga oid)	12	17,9	anor, bodom, gulkosa

<b>№</b>	<b>Metaforik model</b>	<b>Miqdori (ta)</b>	<b>Ulushi (%)</b>	<b>Misollar</b>
4	Predmetli-buyum	9	13,4	ko‘za, tovoq, lagan,
5	Boshqa modellar	4	6,0	oy (mohi), yulduz
	<b>Jami:</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>	

### **3.3. Antroposentrik metaforik model**

Antroposentrik model tadqiqotda eng ko‘p uchragan model hisoblanadi (38,8%). Bu modelda kulolchilik atamaları inson tana a‘zolari nomlari asosida shakllanadi. Metaforik proeksiyaning kognitiv asosi quyidagi konseptual sxemada namoyon bo‘ladi:

#### **INSON TANASI → IDISH (KULOLCHILIK BUYUMI).**

Asosiy misollar:

– «Og‘iz» – idishning yuqori, ochiq qismi (ko‘zaning og‘zi, xumning og‘zi). Bu yerda inson tana a‘zosining funksional o‘xshashligi (ovqat qabul qilish, suv tushirish) idish qismiga ko‘chgan.

– «Bo‘yin» – idishning og‘iz va qorin orasidagi tor qism (ko‘zaning bo‘yni, choynakning bo‘yni). Funksional belgisi: tutish va suyuqlikni yo‘naltirish.

– «Quloq» – idishning ushlab uchun mo‘ljallangan yon qismi (kosaning qulog‘i, choynakning qulog‘i). Forma o‘xshashligi asos bo‘lgan.

– «Qorin» – idishning kengayadigan markaziy qismi (xumning qorni). Bu yerda hajm va shakl o‘xshashligi metaforik ko‘chimga asos bo‘lgan.

– «Yelka» – idishning bo‘yindan qoriga o‘tish joyidagi keng qism.

– «Tomir» – sopol idish ichidagi nozik chiziq, darz.

– «Til» – jo‘mrakning ichki uzunchoq qismi.

– «Lab» – idish og‘zining tashqi cheti.

Antroposentrik metaforik model J. Lakoff va M. Johnsonning «konseptual metafora» [7] nazariyasiga to‘liq mos keladi: bunda yaqinroq tushuniladigan soha (inson tanasi – manba sohasi) orqali murakkabroq tushuniladigan soha (idishlarning shakli va tuzilishi – maqsad sohasi) konseptuallashtiriladi.

### **3.4. Zoomorfik metaforik model**

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, zoomorfik model (23,9%) o'zbek kulolchilik leksikasida sezilarli o'rin egallaydi. Bu model, asosan, kulolchilik bezaklari va naqshlarning nominatsiyasida faollik ko'rsatadi. Asosiy misollar:

– «Qush ko'zi» – idish yuzasiga chizilgan, qush ko'ziga o'xshash dumaloq nuqtali naqsh.

– «Ot quyrug'i» – sopol idish ushlagichlarining bir turi.

– «Ilon izi» – idish atrofiga chizilgan to'lqinsimon naqsh.

– «Baliq tangasi» – sirlash davomida hosil bo'ladigan tangasimon yorug'lik aksi.

– «Tovus pati» – islami naqshning bir turi (Rishton kulolchiligida).

– «Qo'chqor shoxi» – burama, spiral shaklidagi naqsh.

### **3.5. Fitomorfik metaforik model**

Fitomorfik metaforalar (17,9%) kulolchilik buyumlari shaklini va bezaklarini o'simliklar dunyosi bilan bog'lashga asoslangan. Bu model o'zbek xalqining bog'dorchilik va dehqonchilik madaniyati bilan bevosita aloqadordir:

– «Anor» – anor mevasiga shaklan o'xshash idish, hamda anor naqshi.

– «Bodom» – bodom shaklidagi naqsh elementi.

– «Gulkosa» – gul shaklidagi keng kosa.

– «Lola» – lolaga o'xshash sopol guldonlar.

– «Bargak» – barg shaklidagi naqsh.

– «Ravoch» – ravoch o'simlik bargiga o'xshash idish qopqog'i.

### **3.6. Predmetli-buyumcha va boshqa modellar**

Predmetli-buyumcha model (13,4%) sopol idishlarning maishiy buyumlar bilan o'xshashligi asosida shakllangan: «taxta» (yassi sopol), «kostarak» (kichik kosa), «tovoqcha» (kichik tovoq). Boshqa modellar guruhiga (6,0%) astronomik (oy, yulduz) va abstrakt tushunchalar asosidagi nominatsiyalar kiradi.

## **IV. MUHOKAMA (Discussion)**

Tadqiqot natijalari o'zbek kulolchilik leksikasidagi metaforik so'z yasalishi tasodifiy hodisa emas, balki muayyan kognitiv qonuniyatlar va lingvomadaniy mexanizmlar asosida amalga oshadigan tizimli jarayon ekanligini ko'rsatadi. Olingan natijalarni quyidagi uch nuqtai nazardan muhokama qilamiz.

### **4.1. Antroposentrizmning ustuvorligi**

Tadqiqotda aniqlanganidek, antroposentrik model boshqa modellardan ko'ra ko'proq qo'llaniladi (38,8%). Bu hodisa V. N. Teliya, A. A. Potebnya, M. Mirtojiyev kabi olimlarning izlanishlarida ham qayd etilgan umumiy lingvistik universalini tasdiqlaydi: insonning olamni o'zi orqali, ya'ni o'z tanasi va tajribasi orqali idrok etishi

metaforik nominatsiyaning eng samarali manbai hisoblanadi [9]. J. Lakoff va M. Johnson buni «embodied cognition» (tanaviylangan kognitsiya) nazariyasida batafsil bayon etgan [7].

O‘zbek kulolchilik leksikasidagi «idishning og‘zi», «bo‘yni», «qorni», «yelkasi», «qulog‘i», «tili» kabi nominatsiyalar shuni ko‘rsatadiki, kulollar o‘z yasagan idishlariga jonli tananing belgilarini ko‘chirib, ular bilan kasbiy va emotsional bog‘liqlikni ifodalashgan. Bu hodisa antik Yunoniston va qadimgi Misr kulolchilik tarixida ham kuzatilgan bo‘lib, umuminsoniy kognitiv mexanizm sifatida e’tirof etiladi.

#### **4.2. Zoomorfik va fitomorfik modellarning lingvomadaniy ahamiyati**

Zoomorfik (23,9%) va fitomorfik (17,9%) modellarning sezilarli ulushi o‘zbek xalqining etnomadaniy o‘ziga xosligini namoyon etadi. Bu modellar tabiat hodisalari bilan yaqin aloqa, dehqonchilik va chorvachilik tajribasi natijasida shakllangan. «Qush ko‘zi», «ilon izi», «anor», «bodom» kabi metaforik birliklar nafaqat shakl o‘xshashligini bildiradi, balki ularda muayyan ramziy ma’nolar ham mujassamlanadi: anor – farovonlik va serpushtlik ramzi, bodom – tarbiya va xushyor-lik, qush – ozodlik va yengillik.

V. A. Maslovaning ta’kidlashicha, lingvomadaniyatshunoslik nuqtai nazaridan bunday metaforalar «madaniy kod»larning til orqali namoyon bo‘lish shakllaridir [10]. O‘zbek kulolchilik metaforalari ana shu madaniy kodning lingvistik gavdalanishi sifatida tahlil qilinishi mumkin.

#### **4.3. Hududiy maktablar bo‘yicha farqlar**

Kulolchilikning Rishton, G‘ijduvon, Xiva, Shahrisabz va Toshkent maktablari bo‘yicha terminologik farqlar mavjud bo‘lib, ular hudud-ning lingvistik o‘ziga xosliklari bilan izohlanadi. Masalan, Rishton kulolchiligida «islimi» va «girix» naqshlari uchun ko‘proq fitomorfik atamalar qo‘llaniladi, G‘ijduvonda esa zoomorfik nominatsiyalar nisbatan faolroq ishlatiladi. Bu farqlar mintaqalararo qiyosiy tadqiqot uchun istiqbolli mavzu hisoblanadi.

#### **4.4. Boshqa turkiy tillardagi parallellar**

Qiyosiy tahlil shuni ko‘rsatadiki, antroposentrik model boshqa turkiy tillarda – qozoq, qoraqalpoq, qirg‘iz, turkman tillarida ham faol ishlaydi [11]. Masalan, qozoq tilida «ko‘za og‘zi» – «ko‘zenin auzi», qoraqalpoq tilida «xum qorin» – «xum qorin» kabi parallel nominatsiyalar mavjud. Bu hodisa metaforik so‘z yasalishining nafaqat o‘zbek tiliga, balki butun turkiy til oilasiga xos universal hodisa ekanligini tasdiqlaydi.

#### **4.5. Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati**

Tadqiqotda olingan natijalar quyidagi sohalarda amaliy qo‘llanilishi mumkin:

- o‘zbek tilining etnografik va terminologik lug‘atlarini tuzishda;
- oliy ta‘lim muassasalarida «Lingvomadaniyatshunoslik», «O‘zbek leksikologiyasi», «Kognitiv tilshunoslik» fanlari bo‘yicha o‘quv qo‘llanmalar yaratishda;
- milliy hunarmandchilik bo‘yicha tarixiy-madaniy meros kataloglarini tuzishda;
- kulolchilik bo‘yicha xalqaro ekspozitsiyalar uchun ilmiy tushuntirma matnlarini tayyorlashda.

### **V. XULOSA (Conclusion)**

Mazkur tadqiqot doirasida olib borilgan ko‘p qirrali tahlillar quyidagi xulosalarni shakllantirishga imkon berdi:

**1.** O‘zbek tilidagi kulolchilik leksikasi murakkab va boy semantik tizimga ega bo‘lib, undagi 67 ta birlik metaforik so‘z yasalishi mahsuli sifatida aniqlandi. Bu hodisa kulolchilik sohasidagi nominatsiya jarayonida metaforik usulning yetakchi o‘rin tutishini ko‘rsatadi.

**2.** Tadqiqot to‘rt asosiy kognitiv-semantik modelni ajratdi: antroposentrik (38,8%), zoomorfik (23,9%), fitomorfik (17,9%) va predmetli-buyumcha (13,4%). Antroposentrik modelning ustuvorligi insonning olamni o‘zi orqali idrok etishining umuminsoniy kognitiv mexanizmini tasdiqlaydi.

**3.** Kulolchilik leksikasidagi metaforik nominatsiyalar tasodifiy hodisa emas, balki kulolning kasbiy tafakkuri, etnomadaniy tajribasi va xalqning milliy dunyoqarashini namoyon etuvchi tizimli lingvistik vositadir. Ular xalq hunarmandchiligi madaniyatining lisoniy gavdalanishi hisoblanadi.

**4.** J. Lakoff va M. Johnsonning kognitiv metafora nazariyasi o‘zbek kulolchilik leksikasidagi metaforik so‘z yasalishining mexanizmlarini ochib berishda samarali metodologik asos vazifasini bajara oladi.

**5.** O‘zbek kulolchilik leksikasidagi metaforik nominatsiyalar boshqa turkiy tillardagi parallellar bilan tipologik o‘xshashliklarga ega bo‘lib, bu hodisa turkiy tillar oilasidagi umumiy kognitiv-lingvistik universalini tasdiqlaydi.

Tadqiqot natijalari o‘zbek leksikografiyasi, etnolingvistikasi va terminografiyasi uchun yangi materiallar bilan boyitishga xizmat qiladi. Kelgusi tadqiqotlarda kulolchilik leksikasini boshqa hunarmandchilik sohalari (zargarlik, kashtachilik, to‘qimachilik) leksikasi bilan qiyoslash hamda diaxron yondashuv asosida tarixiy taraqqiyot bosqichlarini tahlil qilish istiqbolli yo‘nalishlar hisoblanadi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (References)**

1. Asqarov A. O‘zbek xalqining etnogenezi va etnik tarixi. – Toshkent: Universitet, 2007. – 264 b.
2. Mahmudov N. Tilning mukammal tadqiqi yo‘llarini izlab... // O‘zbek tili va adabiyoti. – Toshkent, 2012. – № 5. – B. 3–16.
3. Hojiyev A. O‘zbek tili so‘z yasalihi tizimi. – Toshkent: O‘qituvchi, 2007. – 168 b.
4. O‘zbek tilining izohli lug‘ati. 5 jildlik / Mas’ul muharrir T. Mirzayev. – Toshkent: «O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti, 2006–2008.
5. Sa’dullayev A. O‘zbek xalq amaliy san’ati: kulolchilik. – Toshkent: Sharq, 2009. – 192 b.
6. Bulatova V. A. O‘rta Osiyo kulolchiligi tarixi. – Toshkent: Fan, 1985. – 248 b.
7. Lakoff G., Johnson M. Metaphors We Live By. – Chicago: University of Chicago Press, 1980. – 242 p.
8. Mirtojdiyev M. O‘zbek tili semantikasi. – Toshkent: Mumtoz so‘z, 2010. – 288 b.
9. Teliya V. N. Russkaya frazeologiya. Semanticheskii, pragmaticeskii i lingvokulturologicheskii aspekty. – Moskva: Yazyki russkoy kultury, 1996. – 288 s.
10. Maslova V. A. Lingvokulturologiya: Uchebnoye posobiye. – Moskva: Akademiya, 2001. – 208 s.
11. Sodiqov K. Turkiy tillar leksikologiyasi. – Toshkent: Universitet, 2018. – 254 b.
12. Kövecses Z. Metaphor: A Practical Introduction. – New York: Oxford University Press, 2010. – 396 p.
13. Rahmatullayev Sh. O‘zbek tilining etimologik lug‘ati. – Toshkent: Universitet, 2000–2003.
14. Vorobyev V. V. Lingvokulturologiya: teoriya i metody. – Moskva: Izdatelstvo RUDN, 1997. – 331 s.
15. Xursanov N. I. Ingliz va o‘zbek dramalarida verbal va noverbal vositalar munosabati // O‘zbekistonda xorijiy tillar. – Toshkent, 2023. – № 4. – B. 122–135.
16. <http://ijeais.org/wp-content/uploads/2023/11/IJAPR231106.pdf>
17. <https://procediaonline.org/index.php/applied/issue/view/47>