



Bəşər tarixinin ən qədim elmlərindən olan riyaziyyat bütün elmlərin açarı hesab olunur. "Riyaziyyat" sözünə ilk dəfə b.e.ə. 550-ci ildə qədim Yunanıstanda Pifaqor məktəbində rast gəlinmişdir. Bu məktəbdə riyaziyyat, həndəsə, astronomiya və fəlsəfə tədqiq olunurdu. Riyaziyyat və həndəsəyə dair edilmiş kəşflər, bu elmlərin inkişafına güclü təsir göstərmişdi. Riyaziyyat, yunan dilində - "mən bilərəm" mənasını verir.

Musiqinin riyazi ifadəsi

Pifaqorun səs düzümü və Şərq musiqisi

Mələmdur ki, riyaziyyat, astronomiya sahəsində bir çox kəşfləri olan Pifaqor həm də musiqi nəzəriyyəçisi olmaqla bu sahədə də ixtiraçı idi. O, öz məşhur tezisini - "hər bir şey rəqəmlərdən ibarətdir" - musiqiyə də tətbiq etmişdi. O, səslərin riyazi xüsusiyyətləri ilə maraqlanaraq, bir riyazi musiqi aləti düzəltdi. O, bu aləti "monoxord" adlandırır ki, bu da, "bir sim" kimi tərcümə olunur.

Bu alət çox sadə bir quruluşla malik idi. Səsi gücləndirmək üçün rezonator rolunu oynayan uzun bir yeşiyin üzərinə tarım bir sim çəkilir və simin altında sağa-sola hərəkət edə bilən bir taxta parçası qoyulur ki, onu müəyyən hissələrə bölmək müm-

kün olsun. İlk olaraq, Pifaqor bu bütöv simi tən yarı olaraq iki yerə bölür. Bütöv simi və yarıya bölünmüş hissələrini ayrılıqda və birlikdə səsləndirərkən o heyrətə gəlir: iki dəfə qısa olan sim, bütöv simin tonunun daha zildə səslənməsini verirdi.

Bununla belə iki dəfə qısa olan sim ilə bütöv sim birlikdə xalis uyuşan səslənmə əmələ gətirirdi. Bu eksperimenti davam etdirərək yarıya bölünmüş simi təkrarən yarıya bölür və yenə də eyni səs daha zil səslənməsini alır. Buradan Pifaqor əmin olur ki, hər tən yarıya bölünmüş sim öz tonunun zildə təkrarını verir. Daha sonralar bu səslənmənin alt və üst səsləri arasındakı məsafəni "oktava" adlandırırlar ki, bu da latın dilində "səkkizinci" mənasını verir.

Pifaqor bütöv simi daha kiçik hissələrə - 3, 4, 5 yerə böldükdə isə artıq əsas simdən fərqli səslənmələr alındığını eşidirdi. Bu səslənmələr arasında bəziləri daha harmonik səslənərək qulağa daha xoş gəlir ki, bu da bütöv simi $1/2$, $2/3$ və $3/4$ hissələrə böldükdə alınır. Bu hissələrə bölünən simin səslənməsi müvafiq olaraq oktava ($1/2$ hissə), kvinta ($2/3$ hissə) və kvarta ($3/4$ hissə) kimi səslənir.

Təcrübə yolu ilə alınan bu intervallar Pifaqor səs düzümünün əsas intervalları sayılırdı. Bu səs düzümünün digər intervalları isə bu intervallara görə riyazi hesablamaya yolu ilə təyin olunmuşdu. Bu riyazi hesablamaya yolunun mahiyyəti isə belə idi: istənilən bütöv simin $2/3$ hissəsi əsas tondan yuxarı kvin-

ta səsini, 3/4 hissəsi isə əsas ton-
dan yuxarı kvarta səsini verir-
sə, onda həmin kvintanın 2/3
hissəsi də əsas tonun yenə kvin-
tasını və həmin kvartanın 3/4
hissəsi də əsas tonun təkrar
kvartasını səsləndirəcək.

Bəlliklə, əgər biz əsas tonu
"do" kimi qəbul etsək və bütöv
simin 2/3 hissəsinin 2/3 hissəsini
(yəni 4/9 hissəsini) səsləndirsək,
bu zaman bir oktava yuxarı "re
1" səsi səslənəcək. Bu səs do-
do1 oktavasının xaricində oldu-
ğu üçün onu oktava daxilinə gətir-
sək, onda bu "re" səsi simin
8/9 hissəsinə uyğun gələcək.
Çünki səsi bir oktava aşağı yer-
dəyişmə edərək, simin uzunlu-
ğu iki dəfə artır. Əgər biz simin
8/9 hissəsinin 2/3 hissəsini (yəni
2/3 hissəsini) qeyd etsək, on-
da "lya" səslənməsi alınar. Bu
qayda ilə 16/27 hissəsinin 2/3
hissəsindən (yəni 32/81 hissəsən-
dən) "mi1" səsi alınır ki, bu da
yenə oktavadan kənar olacaq.
Bu səsi bir oktava aşağı səslən-
dirəndə, onun simdəki hissəsi
artıq 64/81-ə bərabər olur. Nə-
hayət, əgər biz 64/81 hissəsinin
2/3 hissəsini (yəni 128/243 hissə-
sini) təyin etsək, bu, "si" səsinə
bərabər olacaq.

Əgər alınan bütün səsləri
ucalıqlarına görə ardıcılıqla
düzsək və hər səsini altında bütöv
simdəki tutduğu hissəni yazsaq,
onda biz, Pifaqor kökündə olan
diatonik major ladinın səs düzü-
münü alarıq ki, burada da səslər
arasındakı tezlik münasibətləri
simin hissələri ilə ifadə olunur:

do	re bemol	mi bemol	fa	sol	lya bemol	si bemol	do ₁
c	des	es	f	g	as	b	c ¹
1	243/256	27/32	3/4	2/3	81/128	9/16	1/2
243/256		8/9		243/256		8/9	
	8/9		8/9		8/9		

(Cədvəldə aşağıdakı iki cədvə-
də olan rəqəmlər, səslərə uy-
ğun gələn intervalların uzunluq-
larını göstərir.)

Pifaqor səs düzümünün əsas
intervallarının münasibətlərinə
uyğun olaraq, əgər biz "fa" sə-
sindən başlayaraq aşağı istiqamətə
xalis kvintalar qursaq, on-
da biz Pifaqor kökündə frigid
ladı alarıq ki, burada da səslər
arasındakı tezlik münasibətləri,
simin hissələri ilə ifadə olunur:

do	re	mi	fa	sol	lya	si	do ₁
c	d	e	f	g	a	h	c ¹
1	8/9	64/81	3/4	2/3	16/27	128/243	1/2
243/256			8/9			243/256	
	8/9		8/9		8/9		

Əgər biz bu interval ardıcılı-
ğını davam etdirsək, yəni "si"
səsindən yuxarı və "re bemol"
səsindən aşağı həmin qayda ilə
xalis kvintalar oktava daxilinə
qursaq, onda oktava birinci hal-
da "si" deyərək, ikinci hal-
da isə "re dubl bemol" səsində
tamamlanaçaq. Burada "si" di-
yez" səsi oktavın son səsi olan
"do1"-dən 524288/531441 inter-
valı qədər yuxarı ucalıqdadır ki,
bu da təxminən 73/74 kəsrinə
bərabərdir. "Re dubl bemol" sə-
si isə eyni nisbətə "do" səsindən
aşağı ucalıqdadır və həmin
interval tərkibindədir. "do1"-
dən yuxarı ucalıqda olan "si" di-
yez" və "do"-dan aşağı ucalıqda
olan "re dubl bemol" pifaqor
komması" adını almışdır.

Komma - bir tonun 1/8 his-
səsindən kiçik ölçüsü olan inter-
vallara deyilir ki, "pifaqor kom-

ması"nın ölçüsü bir tonun 1/9
hissəsindən ibarətdir. 1 komma
təxminən 23,5 sənə bərabərdir.
Sənə (latınca: cent - yüzdə bir)
iki tezlik və ya iki musiqi inter-
valı münasibətində olan ölçüsü
laqorifma vahididir. Tezliyin 1
sənə vahidi dəyişməsi 0.058%
dəyişikliyə bərabərdir. Bərabər
temperasiya olunmuş alətlərdə
yarım ton 100 sənə bərabərdir-
sə, onda komma 25 sənədən da-
ha kiçik ölçüdür.

do	re	mi	fa	sol	lya	si	do ₁
c	d	e	f	g	a	h	c ¹
1	8/9	64/81	3/4	2/3	16/27	128/243	1/2
243/256			8/9			243/256	
	8/9		8/9		8/9		

Müasir dünya musiqi mədə-
niyyətinə praktiki cəhətdən
bütöv tonun 1/8 hissəsi də istifa-
də olunur. Yəni yarım tonun
özü də 4 hissəyə bölünür və
0.125 ton təşkil edir ki, bir çox
Şərqi ölkələrinin musiqi sistem-
lərində buna rast gəlmək olar.

Pifaqorun səs düzümü qam-
manın səsləri arasında olan mə-
safələrin riyazi ifadəsidir və o,
qapanmayan səs düzümüdür.
Bu səs düzümünün ən xarakter
xüsusiyyətlərindən biri də budur
ki, burada enharmonik səslərə
rast gəlmək mümkündür deyil.

Pifaqor səs düzümündə, hər
bir interval, əsas səsədən aşağı və
yuxarı istiqamətə, müxtəlif say-
da kvinta hərəkətlərinin nati-
cəsində alınır. Əgər simin 2/3 his-
səsində səslənən kvinta səsi Pi-
faqorun səs düzümündə 701.96
sənə malikdirsə, müntəzəm
temperasiyada bu interval
700.0 sənə bərabərdir. Ona gə-
rə də, Pifaqor səs düzümündə
hər dəfə kvintanın dönməsi zama-
nı, müntəzəm temperasiya-
nın kvintasına nisbətən 1.96

sənə artıq ölçü yaranır. Yuxarı-
da qeyd etdiyimiz kimi, 12 ar-
dıncıl kvinta dönməsi zamanı
alınan "si" səsini "si" səsini
12x1.96 sənə = 23,52 sənə qədər
yüksəkdir ki, bu da bir komma
bərabərdir.

Bununla belə, bu səs düzü-
mündə hər bir intervalın yalnız
bir kəmiyyət ölçüsü olar ki, on-
lardan da aşağıdakıları göstər-
mək olar.

Böyük sekunda - iki kvinta
hərəkətinin nəticəsində alınır ki,
o da, bütöv sim ilə 8/9 münasi-
bətə yerləşir.

Böyük seksta - üç kvinta hər-
əkətinin nəticəsində alınır ki,
o da, bütöv sim ilə 16/27 münasi-
bətə yerləşir.

Böyük tersiya - dörd kvinta
hərəkətinin nəticəsində alınır ki,
o da, bütöv sim ilə 64/81 münasi-
bətə yerləşir.

Diatonik yarımton - beş
kvinta hərəkətinin nəticəsində
alınır ki, o da, bütöv sim ilə
243/256 münasibətə yerləşir.

Xromatik yarımton - yeddi
kvinta hərəkətinin nəticəsində
alınır ki, o da, bütöv sim ilə
2048/2187 münasibətə yerləşir.

Adi hesablamalar nəti-
cəsində aydın olar ki, bütöv si-
min 2048/2187 hissəsi (xroma-
tik yarımton), 243/256 hissə-
sindən (diatonik yarımton) ki-
çikdir. Buna görə də, Pifaqor
səs düzümündə xromatik yarım-
ton, diatonik yarımtondan
Pifaqor komması qədər (1/9
ton) yüksəkdir (hissə kiçik ol-
duca ucalıq artır).

Bildiyimiz kimi, Pifaqor səs
düzümünə görə, oktava qapan-
madığı üçün xalis xromatik ar-
dıncıl səs düzümünə bərabərdir.
Nəzəri cəhətdən bu
mümkün olsa da, praktiki cəhət-

dən isə lap kiçik sent fərqlərinə
əyitmək qeyri-mümkündür.

Aşağıdakı cədvəldə, Pifaqor
səs düzümünün təxminən 20 ar-
dıncıl kvintanın aşağı və yuxarı
hərəkəti zamanı alınan pillələr,

onlara əlavə nümunələr, musiqi
nəzəriyyəsinə dəşdiyi adlar,
bütöv sımə görə münasibətləri,
kəmiyyət ölçüləri və səslərin fizi-
ki tezliyi verilmişdir ki, burada
oktava 38 pərdəyə bölünmüşdür.

No	Pillələr	Əlavə nümunələr	Adı	Münasibət	Sent	Hers
1	C		Unison, prima	1:1	0	260,7
2	his	des-cis, fes-e a-gisis	Oktavanın pifaqor komması	531441:524288	23,46	
3	esese	eis-ges, cis-eses	iki dəfə əskildilmiş tersiya	134217728:129140163	66,76	
4	des	des-eses	Limma, k.sekunda (diatonik)	256:243	90,22	274,7
5	cis	des-d, eses-es	Apotoma, art.prima	2187:2048	113,69	278,4
6	eses	e-ges, d-fes	Əsk.tersiya	65536:59049	180,45	
7	d	cis-dis, fis-gis	Bütöv ton, böyük sekunda	9:8	203,91	293,3
8	cisis	d-disis, deses-d	iki dəfə artırılmış prima	4782969:4191304	227,37	
9	feses	cisis-f, his-es	iki dəfə əskildilmiş kvarta	16777216:14348907	270,67	
10	es	d-f, es-ges	Kiçik tersiya	32:27	294,13	309,1
11	dis	des-e, es-fis	Artırılmış sekunda	19683:16384	317,6	313,0
12	fes	cis-f, fis-b	Əskildilmiş kvarta	8192:6561	384,36	
13	e	d-fis, des-f	Ditonik, böyük tersiya	81:64	407,82	330,0
14	disis	ces-dis, es-fisis	iki dəfə artırılmış sekunda	43048721:33554432	431,28	
15	geses	cis-ges, disis-a	iki dəfə əskildilmiş kvinta	2097152:1594323	474,58	
16	f	d-g, es-as, dis-fis	Kvarta	4:3	498,04	347,6
17	eis	des-fis, deses-f	Artırılmış tersiya	177147:131072	521,51	
18	aseses	cisis-as, gisis-es	iki dəfə əskildilmiş seksta	536870912:387420489	564,81	
19	ges	cis-g, h-f, e-b	Əskildilmiş kvinta	1024:729	588,27	366,38
20	fis	f-b, des-g	(kommatik üçton) artırılmış kvarta	779:512	611,73	371,2
21	eisis	des-fis	iki dəfə artırılmış tersiya	387420489:268435456	635,19	
22	ases	cis-as, gis-es	Əskildilmiş seksta	262144:177147	678,49	
23	g	d-a, dis-ais	Xalis kvinta	3:2	701,96	391,0
24	fisis	des-gis, fes-h	iki dəfə artırılmış kvarta	1594323:1048576	725,42	
25	beses	cis-bes, cisis-b	iki dəfə əskildilmiş septima	67109864:43046721	768,72	
26	as	d-b, dis-h	Kiçik seksta	128:81	792,18	412,1
27	gis	des-a, eses-b	Artırılmış kvinta (tetraon)	6561:4096	815,64	417,5
28	heses	cis-b, gis-f	Əskildilmiş septima	32768:19683	882,40	
29	a	d-h, es-c	„Böyük seksta“	27:16	1000	440,0
30	gisis	des-ais, deses-a	iki dəfə artırılmış kvinta	14348907:8388608	929,33	
31	seses	dis-des, gisis-g	iki dəfə əskildilmiş oktava	8388608:4782969	972,63	
32	b	g-f, des-ces	Kiçik septima	16:9	996,09	463,6
33	ais	des-h, deses-b	Artırılmış seksta (pentaton)	59049:32768	1019,55	469,7
34	ces	cis-c, e-es	Əskildilmiş oktava	4096:2187	1086,31	
35	h	cis-his, e-dis	Böyük septima	243:128	1109,78	495,0
36	aisis	ces-ais, ges-eis	iki dəfə artırılmış seksta	129140163:67109864	1133,24	
37	deses	dis-es, eis-f	Əskildilmiş nona	1048576:531441	1176,54	
38	c ¹	c-c, d-d	Oktava	2:1	1200,00	521,5

Pifaqor səs düzümünün çatışmayan cəhətləri də var idi. Çatışmayan cəhətlərdən biri bu idi ki, hər hansı melodiyə yalnız kökləndiyi ladda ifa oluna bilər. Başqa bir lada keçmək üçün alət yenidən köklənməli idi.

Başqa bir nümunə göstərsək: Pifaqorun səs düzümündə qonşu pillələrdən qurulan eyni laddların (məs. dorik lad) səsləri arasında cəmi bir ortaq səs vardır. Halbuki bunu biz müasir fortepiano alətində qursaq, onda 5 ortaq səs olduğunu görürük.

Orta əsrlərdə Qərbdə katolik kilsələrdə çoxsəslili orqan alətindən istifadə olunmağa başladığından sonra vızıyyat daha da gərginləşdi. Bu alət müəyyən səs düzümündə köklənməyi tələb edirdi. O dövrün əsas səs düzümü də Pifaqorun səs düzümü idi ki, onu da orqan alətində rahat kökləmək olurdu.

Lakin bu səs düzümündə köklənən orqan aləti və kilsə xorlarının ifa etdiyi çoxsəslili musiqilərdə tersiya səslərinin dissonans səslənməsi o dövrdə bir çox musiqiçiləri narahat etməyə başladı.

Çünki, böyük tersiyanın dissonans səslənməyi, major üçsəslisinin istifadəsinə yararlı deyildi. Pifaqorun böyük tersiyanının gərgin olma səbəbi məlum idi. Burada böyük tersiya kvintanın dörd dəfə yuxarıya hərəkəti nəticəsində əmələ gəlir ki, bu da bütöv sim ilə 64/81 münasibətindədir.

Pifaqor səs düzümünün müntəzəm temperasiyalı səs düzümü ilə əvəz olunmasının əsas səbəbi, dillər ilə ifa olunan çoxsəslili harmonik musiqi alətlərinin yaranması oldu. Pifaqor səs düzümünün zaman keçdikcə

əvvəl xalis səs düzümü ilə (Cozzeff Tsarlino 1517-1590), sonralar isə əsası Çju Tszay Yuy (1536) tərəfindən qoyulmuş müntəzəm temperasiya ilə əvəz olundu ki, axırncı səs düzümünü İ.S.Bax yazdığı "Yaxşı Temperasiyalı Klavir"-i ilə tam təşdiqlədi. İndi isə biz Pifaqor səs düzümünün Şərq musiqisinə təsirindən danışaq.

Qədim yunan filosofu, riyaziyyatçısı və musiqiçisi Pifaqorun adı ilə bağlı olan bu səs düzümündən yarandığı dövrdən sonra 2000 il ərzində bütün dünyada, o cümlədən də Şərq xalqlarının musiqisində istifadə olunmuşdur.

Bunun da səbəbi o idi ki, Pifaqor səs düzümündə insan qulağının eşidə biləcəyi, fiziki və riyazi qanunlara əsaslanan bütün səslər öz əksini tapır. Elə bir xalq yoxdur ki, onun musiqi sistemində istifadə olunan səs Pifaqor səs düzümündə olmasın.

Çünki, dediyimiz kimi, bu səs düzümü qapanmayan olduğu üçün və sonsuz sayda kvinta ardıcılığında qurulduğu üçün, burada istənilən tezlikdə olan səsə rast gəlmək olar.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, Pifaqor səs düzümü bir səslili musiqi üçün daha uyğundur. Şərq musiqisinin mədəniyyətinin də əsasən bir səslili musiqiyə əsaslandığı üçün indiyə qədər bu səs düzümünə (qeyri-müntəzəm temperasiyalı səslərdən ibarət olan) sadıq qalmışdır.

Ü.Hacıbəylinin yaradıcılıq irsini təhlil edərkən, musiqi sistemimiz haqqında bəstəkar - alimin çox dəyərli fikirlərinə rast gəlmək olur. O, "Azərbaycan türk xalq musiqisi haqqında" elmi məqaləsində açıq-aş-

kar yazır: "Azərbaycan türk xalq musiqisi ümumiyyətlə Şərq musiqisinin daxildir, lakin Şərqdə bir neçə musiqi sistemi, məsələn, çin, hind, ərəb-fars musiqi sistemləri vardır; bunlar təkcə müasir Avropa sistemindən deyil, həm də bir-birindən fərqlənir.

Bəs Azərbaycan xalq musiqisi həmin sistemlərin hansına əsaslanmışdır? Ərəb-fars sistemə". Məqaləsində daha sonra öz fikrini əsaslandıraraq qeyd edir ki, Azərbaycan xalq musiqisinin ərəb sisteminə məxsus olduğu xarici əlamətlərin: adların, istilahların, musiqi alətlərinin, nəzəri müddələrin və sairə cəhətlərin ümumi olmasından görünür.

Ü.Hacıbəyli burada Şərqin böyük alimi Əl-Fərabini haqqında danışaraq, onun Şərq musiqisinin inkişafında oynadığı mühüm rolunu vurğulamışdır. Fərabini haqqında fikirlərində bildirir: "Fərabini yunan musiqi sistemində dərinləndirən bələdçi idi və həmin sistemi müəssəlman Şərqində tətbiq etməyə çalışdı; Dığər müəssəlman alimlərinin haqlı müqavimətinə baxmayaraq, Fərabinin səyi nəticəsiz qalmamışdır: ərəb-fars sistemi nəzəri cəhətdən qismən yunan musiqi mədəniyyətinin təsiri altına düşmüşdür".

Qeyd etdiyimiz kimi, yunan alimi olan Pifaqorun səs düzümündən nöinki Yunanıstan, eləcə də bir çox dünya musiqi mədəniyyətlərində istifadə olunmuşdu. Ü.Hacıbəyov, Fərabinin yunan musiqi sistemində bələdçi olmasını dedikdə, burada Pifaqor məktəbinin yaratdığı musiqi sistemini nəzərdə tuturdu. Çünki Fərabinin yaşadığı orta

əsrlərdə Pifaqor məktəbinin nəzəriyyəsi əsas götürülürdü.

Ü.Hacıbəyovun Şərq musiqisi ilə yunan musiqi sistemi arasında olan əlaqəni yalnız bu məqaləsində bildirmir. O özünün şah elmi əsəri olan "Azərbaycan xalq musiqisinin əsaslari"-nda musiqi sistemimiz haqqında məlumatlar yazır: "Musiqişünasların fikrincə, "Şərq musiqisində" (Azərbaycan musiqisini) də bura aid edirlər) bütöv və yarımlı tondan başqa 1/3 və 1/4 ton da vardır.

Bu iddia ən kiçik intervallı yarımlı ton olan Azərbaycan xalq musiqisinə aid edilə bilər. Avropa musiqisində olduğu kimi, Azərbaycan musiqisində də oktava 7 diatonik və 12 xromatik pərdədən ibarətdir. Fərq ancaq bundadır ki, Avropa musiqisindəki oktavada pərdələr müntəzəm, Azərbaycan musiqisində isə qeyri-müntəzəm

temperasiya olunmuşdur.

Ona görə də temperasiyalı musiqi alətlərində (xüsusilə fortepiano) Azərbaycan havaları ifa olunduqda, xüsusilə tersiya və seksta səslərinin ucılığında bəzi uyğunsuzluqlar hiss olunur; Azərbaycan musiqisində böyük tersiya temperasiya tersiyasına nisbətən qısa, kiçik tersiya isə temperasiya tersiyasına nisbətən genişdir. Fərq təxminən bir komma qədərdir".

Burada "komma" deyildikdə, "Pifaqor komması" nəzərdə tutulur. Çünki, möhz Pifaqor səs düzümündə böyük tersiya, temperasiya tersiyasına nisbətən qısa, kiçik tersiya isə temperasiya tersiyasına nisbətən genişdir.

Yenə xatırladaq ki, Pifaqor səs düzümündə kvintanın 12 dəfə ardıcılılaşmasından sonra əmələ gələn səs, əsas səsdən 1/9 ton qədər ucadır ki, bu fərq də "pifaqor komması" adlanır.

Ü.Hacıbəyovun bizim səs sistemimizdə qeyd etdiyi fərq "komma" adlandırsa, onda bizim musiqi sistemimizin kökünü, bir çox Şərq ölkələrində olduğu kimi, yunan musiqi sistemində, yəni, Pifaqorun səs düzümünə bağlılığı dənləməzdir ki, bu da bizim xalq musiqimizin qeyri müntəzəm temperasiyaya əsaslandığını sübut edir.

Ancaq çox təəssüf olsun ki, Üzeyir bəyin şəxsiyyəti pərəstiş və representasiya dövrlərində Azərbaycan musiqi sistemini mənşəyi haqqında irəli sürdüyü fikirləri, hələ indiyə qədər bəzi yazılarda düzgün qiymətləndirilmir.

© İmran ŞİXƏLİYEV, Sumqayıt musiqi kollecinin müəllimi, musiqişünas

Ədəbiyyat

1. Ü.Hacıbəyov. Azərbaycan xalq musiqisinin əsaslari. Bakı. "Yazıçı" - 1985.
2. Ü.Hacıbəyov. Seçilmiş əsərləri. Bakı. "Yazıçı" - 1985.
3. Ü.Hacıbəyov. Azərbaycan türk musiqisi haqqında "Na pubeje vostoka" jurnalı - 1929, №3.
4. Н.Гарбузов. Зональная природа звуковысотного слуха. М. - Л. - 1948.
5. Античная музыкальная эстетика. Вступ. очерк и собрание текстов А.Лосева. Москва - 1961.
6. Л.Немировский. "Акустика физическая, физиологическая и музыкальная". Москва. Пр., Гос. Изд. - 1923.
7. J.Barbour The persistence of the Pythagorean tuning system, "Scripta mathematica" - 1933, v. 1, №4.
8. В.Шестаков. История музыкальной эстетики от Античности до XVIII века. Либаком - 2012.

Резюме

Пифагор был не только математиком и философом, но и теоретиком музыки. Он впервые создал математические методы построения музыкальных ладов. Пифагоров строй со временем повлиял и на Восточную музыку.

Ключевые слова: Пифагоров строй, Незамкнутый круг, Восточная музыкальная система, Равномерный темперированный строй, Многоголосия

Summary

Pythagoras was not just a mathematician and philosopher but he also was a music theorist. He was the first man who created the mathematical methods for musical harmonies. Pythagorean tuning over time affected the Eastern music.

Key words: Pythagorean tuning, Open Circle, The system of Eastern music, Equal temperament, Polyphony.