

А.Х. Шандаулов<sup>1</sup>, С.С. Жумадилов<sup>2</sup>, А.К. Рамазанов<sup>3</sup>,  
К.А. Ельшина<sup>2</sup>, Г.Ж. Жомартова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Астана медициналық университеті, Қазақстан;

<sup>2</sup>Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан;

<sup>3</sup>Қарағанды мемлекеттік медицина университеті, Қазақстан  
(E-mail: zhssk777@mail.ru)

## Адамның психофизиологиялық қызметтеріне музыка жанрының және құлаққапты қолдану арқылы тыңдаудың әсері

Ағзаның психофизиологиялық жағдайына музыканы құлаққап түрлерін қолдану арқылы тыңдаудың және әртүрлі музыка жанрларының әсерін білу мақсатында зерттеулер жүргізілді. Медициналық жоо-ның екінші және үшінші курс студенттерінен сауалнама арқылы сұхбат алынды және есту өткірлігін анықтау үшін арнайы физиологиялық әдістер қолданылды. Сыбырлап және қалыпты сөйлеуді қабылдау, сонымен бірге ұялы телефондағы шағын тест арқылы есту қабілеттері тексерілді. Қолданылған құлаққаптардың физиология-гигиеналық сипаттамалары зерттелді. Децибелді (дБ) шу өлшеуіштің көмегі арқылы, музыканы тыңдау кезіндегі құлаққаптардан шыққан дыбыстың қарқындылығы өлшенді. Музыкалық артықшылық пен адамның мінез-құлық арасындағы үлгісін жасау үшін сұхбаттасқан студенттерден мінез-құлық ерекшеліктері анықталды. 1500 астам адамға зерттеу жүргізілді. «Excel» бағдарламасы арқылы нәтижелердің статистикалық өңдеуі жүргізілді. Құлаққаптар арқылы музыканы қатты және ұзақ уақыт тыңдау есту өткірлігіне теріс әсер беретіндігі фактілері анықталды. Есту уақыты өте келе бір дыбысқа қалыптасады және тыңдаушылардың көбісінде музыка тыңдаған сайын дауысын қаттырақ тыңдау заңдылығы байқалады. Құлаққапсыз адамның құлағы ең жақсы қалыпта 55–60 дБ дыбысты қабылдайды. Музыканы тыңдау кезінде музыка жанры мен адамның мінез-құлығының типологиялық ерекшеліктері арасындағы байланыс көрсетілді.

*Кілт сөздер:* музыка жанры, құлаққаптың түрлері, есту өткірлігі, дыбыстың дауысы, рұқсат етілген нормалар.

### Өзектілігі

Көптеген жылдар бойы ғалымдар музыканың адам ағзасындағы психофизиологиялық үрдістердің әсеріне зерттеулер жүргізуде. Әртүрлі музыканың емдік қасиеттері, сондай-ақ теріс әсер ету фактілері белгілі [1]. Организмге әрбір музыкалық жанрдың әсері жекелеп, бірақ көбінесе өзінің қабылдау әсеріне байланысты болады [2]. Психологиялық әсер ету музыканың ырғағын, түрлі тоналдылықты, дыбысты, жиілікті, қосымша эффекттерді көрсетеді [3]. Музыка, ұялы телефондар пайда болғаннан кейін, жеке әртүрлі құлаққаптарды қолдану арқылы тыңдала бастады. «Адамзат жаңашылдықтарына» жаппай дең қою, денсаулыққа әсері тұрғысынан және сонымен қатар техника қауіпсіздігі тұрғысынан дәрігерлердің үлкен алаңдаушылығын тудыруда [4]. Әртүрлі жанрлардың музыкасы ұзақ уақыт бойы тыңдалады, бірақ дыбыстың дауысы рұқсат етілген нормалардан асып түсіп жатады. Есту аппаратына күшейтілген дыбыстың ұзақ уақыт әсер етуі және құлаққаптарды қолданғанда оған тікелей әсер етуі, есту анализаторында әртүрлі бұзылулардың және есту қабілетінің жоғалуына әкеледі. Осы мәселенің зерттеулері жастар арасында өзекті болып табылады.

*Мақсаты.* Музыкалық жанрлардың ағзаға әсер етуін және музыканы тыңдау кезінде қолданылатын құлаққаптардың түрлерін зерттеу.

#### *Тапсырмалар*

1. Тыңдалатын музыканың қарқындылығын және есту жиілігін анықтау.
2. Респонденттер ағзасының психофизиологиялық көрсеткіштеріне музыка жанрының және құлаққап түрлерінің әсер ету деңгейін бағалау.
3. Құлаққап арқылы тыңдаған кезде ағзаға музыканың теріс әсерін төмендету бойынша ұсыныстар әзірлеу.

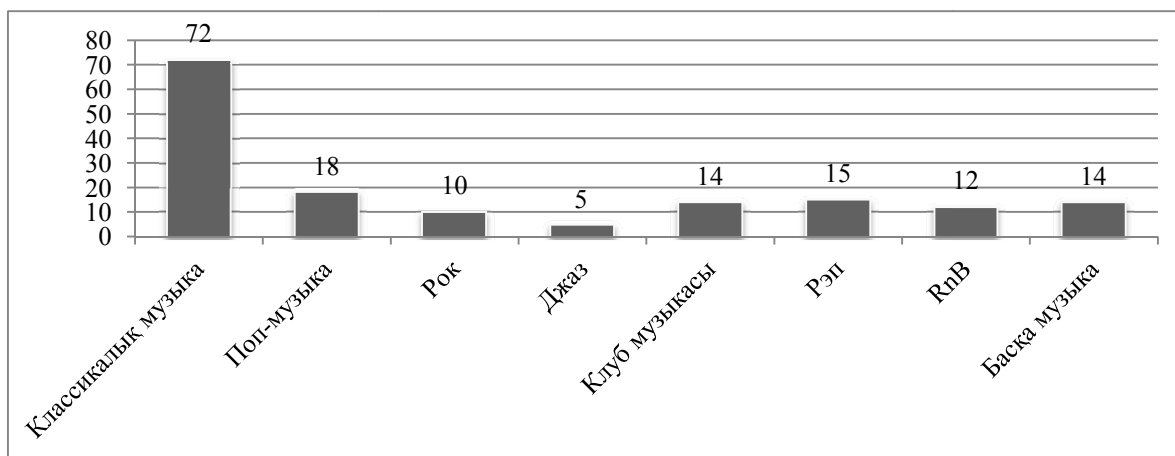
### *Материалдар мен әдістер*

Музыкалық жанрлардың артықшылықтарын зерттеу, музыканы тыңдау кезінде қандай құлаққаптардың қолданғанын және олардың ағзаның психофизиологиялық жағдайына әсер етуі, сондай-ақ музыкалық артықшылықтары мен адамның мінез-құлқы арасындағы қатынастарды анықтау мақсатында респонденттерден сұхбат жүргізу үшін сауалнама әзірленді.

Медициналық жоо-ның екінші және үшінші курстың 346 студентінен сауалнама арқылы сұхбат алынды. Зерттелген респонденттердің орташа жасы — 17 мен 21, 21-ден асқандары 11 адамды құрады. Олардың ішінде ер адамдар респонденттерінің саны — 96, ал әйел адамдарының саны — 250. Сыбырлап және қалыпты сөйлеуді қабылдау, сонымен бірге ұялы телефондағы шағын тест арқылы есту қабілеттерін тексерді. Қолданылған құлаққаптардың физиология-гигиеналық сипаттамалары зерттелді. Децибилді (дБ) шу өлшеуіштің көмегі арқылы, музыканы тыңдау кезіндегі құлаққаптардан шыққан дыбыстың қарқындылығы өлшенді. Музыкалық артықшылық пен адамның мінез-құлық арасындағы моделін жасау үшін, сұхбаттасқан студенттерден (топта орта есеппен 12 адамнан), экстраверсия, сыпайылық, адалдық және эмоциялық ұстамдылық деген сияқты қасиеттері арқылы мінез-құлық ерекшеліктері анықталды. 1500 астам адамға зерттеу жүргізілді. «Excel» бағдарламасы арқылы нәтижелер статистикалық тұрғыдан өңделді.

*Нәтижелер және оны талқылау*

Сұралған ер адамдар респонденттерінің ішінде классикалық музыканы — 72, поп-музыканы — 18, рокты — 10, джазды — 5, клуб музыкасын — 14, рэпты — 15, RnB-ді — 12, басқа музыканы — 14 студент ұнатып тыңдайды (1-сур.).



1-сурет. Сұралған ер адамдар респонденттерінің ішінде, %

Сонымен қатар *тыңдау уақытының ұзақтығы*: 2 сағатта — 72 адамды, немесе 75 %, респонденттерді; 3 сағатта — 14, немесе 15 %; 5 сағаттан аса — 10, немесе 10 %-ды, құрады.

*Ер адамдар респонденттерінің музыканы тыңдау кезінде қалайтын құлаққаптардың түрлері*: алып-салмалы — 50, немесе 50 %; арнайылық — 41, немесе 43 %; жапсырмалы — 2, немесе 2 %; толық өлшемді — 11, немесе 11 %.

*Пайызбен музыканы тыңдау кезіндегі қолайлы қарқындылық*: әлсіз — 15 %, орташа — 73 %, күшті — 16 %. Музыка тыңдау кезінде дыбыс түрлерінің көрсеткіштері: моно — 38 %, стерео — 62 %. Сонымен қатар сол құлақпен тыңдауды — 13 %, оң құлақпен — 7 %, ал екі құлақпен тыңдауды — 80 % респонденттер қалайды.

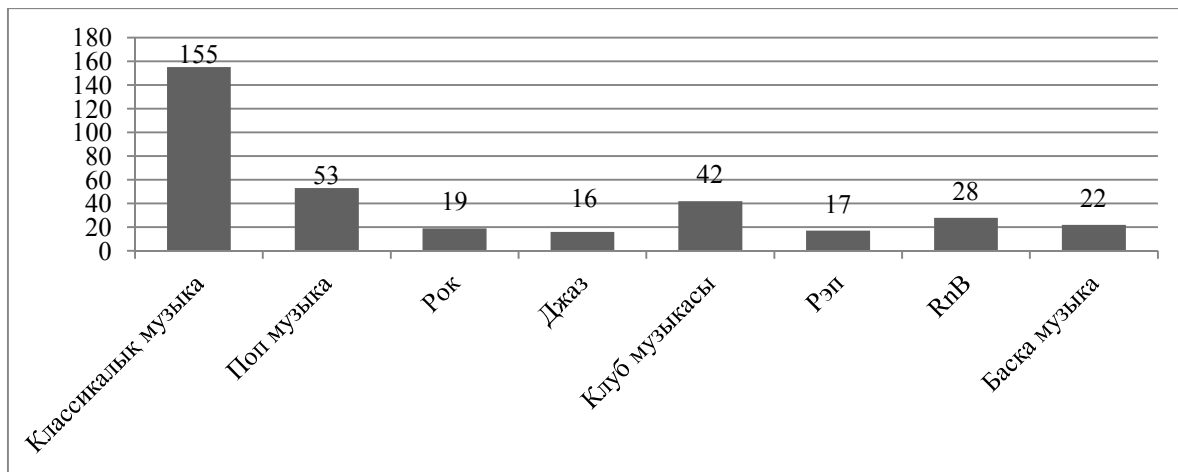
Әйел адам респонденттерінің тобынан классикалық музыканы — 155 адам, попты — 53, рокты — 19, джазды — 16, клуб музыкасын — 42, рэпты — 17, RnB-ді — 28, басқа музыканы — 22-сі тыңдауды қалайды (2-сур.).

*Музыканы тыңдау уақытының ұзақтығы*: 2 сағатта — 185 адам, немесе 74 %; 3 сағатта — 39, немесе 16 %; 5 сағаттан арттық — 29, немесе 12 %-ды, құрады.

*Әйел адамдар респонденттерінің музыканы тыңдау кезіндегі қалайтын құлаққаптардың түрлері*: алып-салмалы — 51 %; арнайылық — 42 %; жапсырмалы — 5 %; толық өлшемді — 3 %.

*Музыканы тыңдау кезінде қолайлы қарқындылық*: әлсіз — 8 %, орташа — 74, күшті — 19 %. Музыка тыңдау кезінде дыбыс түрлерінің көрсеткіштері: моно — 42 %, стерео — 58 %. Сол құлақпен тыңдауды — 8 %, оң құлақпен — 14 %, ал екі құлақпен тыңдауды — 83 % респонденттер қалайды.

Респонденттердің музыканы құлаққаптар арқылы тыңдағандағы дыбыстың қарқындылығын аспаптық өлшеу: әлсіз музыканың қарқындылығы 50-ден 60 дБ-ге дейін; орташа — 60-тан 65 дБ-ге дейін; күшті 80-нен 85 дБ-ге дейін жететінін көрсетті.



2-сурет. Сұралған әйел адамдар респонденттерінің ішінде, %

Ерлер мен әйелдер респонденттерінің музыка тыңдау ұзақтығының айырмашылығы болған жоқ. Стерео-музыкаға ер адамдарда да, әйел адамдарда да қызығушылықтары болды (орта есеппен 60 %), респонденттердің 80 %-ы музыканы екі құлағымен бірдей, бұл ретте сұралғандардың 25 % музыканы қоғамдық көлікте де, көшеде де екі құлақтармен тыңдайтыны белгілі болды. Музыканы тыңдау кезінде алып-салмалы (50 % дейін) және арнайылық (42 % дейін) құлаққаптарына басымдылық берілген. Тыңдалған музыканың қарқындылығын өлшеу нәтижелері бойынша — респонденттердің екі тобында да 12 % (55–60 децибел) әлсіз музыканы, 72 % орташа (65–68 децибел), 17 % қатты (84–87 децибел) музыканы тыңдауды ұнатады.

Есту уақыт өте келе бір дыбысқа қалыптасады және тыңдаушылардың көбісінде музыка тыңдаған сайын дауысын қаттырақ тыңдау заңдылығы байқалды. Құлаққапсыз адамның құлағы ең жақсы қалыпта 55–60 дБ дыбысты қабылдайды. Қатты дыбыс 70 дБ болып саналады. Рок-концерттер уақытында жабдықтар мен динамиктер орнатылған алаңда дыбыс деңгейі 120 децибелден және алаңның ортасындағы дыбыс 160 децибелден тұрады (айта кету керек 120 децибел — бұл реактивті самолеттің ұшақандағы ағынының дыбысы) [5]. 85 дБ және одан жоғары дауыс қаттылығы дыбыстарын тыңдау естуге зиянды әсер етеді. 120 децибелден тұратын дыбыс адамда ауырсыну сезімін тудырады, ал 150 децибелде ол үшін шыдауға мүмкін болмайды. 180 децибелдің дыбысы металдың шытынауын, ал 190 децибелде құрылымдардың жапсырмалары жұлынып кетуіне әкеледі [6].

Біздің зерттеулерімізде респонденттердің 85 %-ы дыбыс жиілігін тексеруді қалайтындарын білдірді. Есту жиілігі дәрежесін анықтаған кезде респонденттердің 27 % мүкіс естудің жеңіл дәрежесіне ие болды (1,5–2,5 м аралықтан сыбырлап сөйлесу сөзін, 4,5–5 м әңгімелесу сөзін қабылдады); 17 %-да орташа деңгейде байқалды (сыбырлап сөйлеу сөзін 0,5 м қашықтықтан, әңгімелесу сөзін 2,5 м қабылдады). Олардың барлығы 84–87 дБ дыбыс қарқындылығымен қатты музыка тыңдауды қалаған. Жасқа байланысты естуде төмендейді. Егер халықтың 17 %-ы осындай мәселелерді 45 жыл сынаса, онда 65 жылдан кейін 35 %-дан астам болады.

Музыка тыңдау кезінде жанрды таңдау әртүрлі және жеке болып табылады [7]. Біздің зерттеуіміздің нәтижелері бойынша, барлық респонденттердің арасында 52 % классикалық музыканы, 20 %-ы поп-музыканы, 18 %-ы түрлі жанрларды, 16 %-ы клубтық музыканы, 12 %-ы рэп және RnB-ді тыңдайтынын көрсетті. Респонденттердің қандай мақсатпен музыканы тыңдайтындары туралы қойылған сұраққа 51 %-ы музыканы тыңдау жайлы жайлылықты тудыратынын, 31 % жеңілденетінін, 20 % ой жинақтауға көмектесетінін, 35 % қарқын беретінін, 57 % фон ретінде тыңдайтындарын айтты.

Классикалық музыканы ұнататын оқушылар келесі сипаттарға ие болды: адалдық, сыпайылық және эмоционалдық тұрақтылықпен ерекшеленеді және олар интроверттық түр ерекшелігіне жататындар болып табылады; рэп музыкасын ұнататын адамдарда жұғымдылық пен өзімшілдік; джаз музыкасын ұнататын адамдардың арасында шығармашылық бейімділік байқалды, олар мейірімді, бірақ өзін-өзі бағалауы жоғары; ырғақты би музыкасын ұнататын адамдарда белгілі бір шығармашылық қабілеттердің бар екендігін атап өтті, бірақ олар жақсы мінездерімен

ерекшеленбейді және оларды жеке тұлға ретінде экстравертті түріне жатқызуға болады; клубтық және халықтық музыкасын ұнататын адамдар шығармашылыққа қабілетті, жомарт, сыпайы, бірақ олар тәккәпар; рок, джаз музыкасын ұнататын адамдарда өзін-өзі бағалаудың аздығын атап өтті, бірақ олардың шығармашылық әлеуеті зор.

Құлаққапты бағалаудың негізгі критерийлері оның сапалығы мен ыңғайлылығы болып табылады. Құлаққаптар арқылы музыканы тыңдау кезінде кеңістіктегі дыбысты локализациялауға бағытталған адамның барлық табиғи механизмдері бірдей болып келмейді. Құлаққаптар тікелей құлақ қалқанына орнатылғандықтан, дыбыс сипаттамаларын анықтауға адамның басы да, денесі де қатыспайды. Жапсырмалы құлаққаптар өз кезегінде басқа басу арқылы құлақ қалқанына қатты жабыстырылып тұрады. Мұндай жағдай сыртқы құлаққа үйреншікті болмайды және жиіліктерді декодтау құралы болып табылатын құлақ қалқаны, дыбыс көзінің орналасуын анықтай алмайды. Құлаққаптарды әсіресе тығындарымен қарастыратын болсаңыз, онда олардың жағдайы өте күрделі, себебі олар тікелей есту каналында жұмыс істейді және құлақ қалқанының күрделі геометриясы дыбыс бейнесін қалыптастыруға қатыспайтын болады. Бұл жағдайлардың барлығы телефон арқылы берілетін дыбыс өрістері оның алдындағы кеңістікте емес, «тыңдаушының басында» болып табылады. Құлаққаптардың байланыс қысымының (contact pressure) мәнін жақтаулар және жартылай амбушюралар анықтайды. Сондықтан, біздің зерттеулеріміз бойынша, музыканы жай тыңдаудан гөрі, құлаққаптар арқылы тыңдау денеге аздап басқаша әсер етуі белгілі болды.

#### *Қорытынды*

Қарқындылығы 84–87 дБ, ұзақтығы 4–5 немесе одан да көп сағат музыканы қатты тыңдау есту жиілігінің төмендеуіне әкеледі, барлық респонденттердің ортасында жеңіл дәрежесі — 25 %, орташа дәрежесі 17 % болып табылады.

Музыканы тыңдау кезінде құлаққаптарды пайдалану есту анализаторға теріс әсер етеді, бұл, біріншіден, дыбыстық толқындар есту аппаратына тікелей әсер ететіндігімен байланысты. Зерттелушілердің мінездерінің типологиялық ерекшеліктері мен олар тыңдайтын музыка жанры арасында өзара тығыз байланыс бар.

#### Әдебиеттер тізімі

- 1 Богатырева Ж.В. Влияние музыки на человека / Ж.В. Богатырева, М.Ф. Шумилова // Современные наукоемкие технологии. — 2013. — № 7, Ч. 2. — С. 181–183.
- 2 Шушарджан С.В. Физиологические особенности воздействия вокалотерапии на организм человека: автореф. дис. ... канд. мед. наук / С.В. Шушарджан. — М., 1996.
- 3 Булгаков О.С. Изменения психофизиологических параметров под воздействием музыки разного ритма, мелодии, тональности / О.С. Булгаков, М.Д. Хегай, И.В. Сибилов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2015. — № 7, Ч. 1. — С. 133–136.
- 4 Колесников А.В. Повышенная акустическая нагрузка и ее влияние на функциональное состояние слухового анализатора молодых людей при использовании аудиоплееров / А.В. Колесников, Х.Т. Абулкеримов, К.И. Карташова // Практическая медицина. — 2013. — № 2, Ч. 2. — С. 44–46.
- 5 Бунькова А.Д. Выбор наушников и влияние их использования на органы слуха / А.Д. Бунькова, А.В. Васкина // European journal of biomedical and life sciences. — 2015. — № 4. — С. 45–49.
- 6 Овчиников Е.А. Разработка научно-теоретических основ дозиметрии звука / Е.А. Овчиников, М.Ю. Александрова, Х.А. Ромашова, К.А. Адыширинзаде // Известия Самарского научного центра. Российская академия наук. — 2010. — Т. 12, № 1. — С. 2146–2152.
- 7 Дойдж Н. Пластичность мозга / Н. Дойдж. — М.: Эксмо, 2010.

А.Х. Шандаулов, С.С. Жумадилов, А.К. Рамазанов,  
К.А. Ельшина, Г.Ж. Жомартова

### **Влияние жанров музыки и используемых наушников при прослушивании ее на психофизиологические функции человека**

Проведены исследования с целью изучения влияния различных жанров музыки и используемых видов наушников при прослушивании музыки на психофизиологическое состояние организма. Был проведен анкетный опрос студентов второго и третьего курсов медицинского вуза и определены острота слуха физиологическими методами. Остроту слуха определяли с помощью мини-теста через сотовый

телефон и восприятие шепотной и разговорной речи. Исследовали физиолого-гигиеническую характеристику используемых наушников. Замеряли интенсивность звука, исходящего из наушников при прослушивании музыки, с помощью шумомера в децибелах (дБ). Путем опроса определяли черты характера студентов для разработки модели, отображающей связь между музыкальными предпочтениями и характером человека. Всего проведено более 1500 человеко-исследований. Установлены факты отрицательного влияния на остроту слуха громкой музыки при длительном прослушивании с использованием наушников. Слух со временем привыкает к одной громкости, и у большинства слушателей отмечается тенденция со временем слушать музыку все громче и громче. Человеческое ухо наилучшим образом воспринимает звук в 55–60 дБ без наушников. Отмечена взаимосвязь между жанром музыки и типологическими особенностями характера человека при прослушивании музыки.

*Ключевые слова:* жанр музыки, виды наушников, острота слуха, допустимые нормы.

A.Kh. Shandaulov, S.S. Zhumadilov, A.K. Ramazanov,  
K.A. Yelshina, G.Zh. Zhomartova

### The importance of persons in psychoophysiological activities by music and application of loss power

Research has been conducted to investigate the psychophysiological state of organisms by listening to music through the use of earphones and the effects of different genres. The second and third year students of the Medical University interviewed the questionnaire and used special physiological methods to detect acuity of hearing was determined with the help of a mini test through the cell phone and perception of whisper and tongue-in-cheek speech. The physiological and hygienic characteristics of the headphones used were investigated. Measured the intensity of the sound coming from the headphones when listening to music, using the sound level meter in decibels (dB). To create a model between musical superiority and human behavior, we asked the interviewed students to identify behavioral attributes through their attributes such as extraversion, courtesy, loyalty, and emotional restraint. More than 1500 people were researched. Statistical processing of results was done through Excel. The headphones revealed that the music had a long and long listening experience and had a negative effect on hearing loss. Hearing over time gets used to a single volume and most listeners tend to listen to music more and more louder with time. The human ear best perceives sound in 55–60 dB, without headphones. Listening to music has shown a link between typological features of music genre and human behavior.

*Keywords:* genre of music, types of headphones, acuity of hearing, permissible norms.

#### References

- 1 Bogatyreva, Zh.V., & Shumilova, M.F. (2013). Vlianie muzyki na cheloveka [The influence of music on a person]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii — Modern high technologies*, 7(2), 181–183 [in Russian].
- 2 Shushardzhan, S.V. (1996). Fiziologicheskie osobennosti vozdeistviia vokaloterapii na orhanizm cheloveka [Physiological features of the effect of vocal therapy on the human body]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Moscow [in Russian].
- 3 Bulgakov, O.S., Khagai, M.D., & Sibilev, I.V. (2015). Izmeneniia psikhofiziologicheskikh parametrov pod vozdeistviem muzyki raznogo ritma, melodii, tonalnosti [Changes in psychophysiological parameters under the influence of music of different rhythm, melody, tonality]. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy — International Journal of Applied and Fundamental Researches*, 7(1), 133–136 [in Russian].
- 4 Kolesnikov, A.V., Abulkerimov, Kh.T., & Kartashova, K.I. (2013). Povyshennaia akusticheskaiia nahruzka i ee vlianie na funktsionalnoe sostoianie slukhovoho analizatora molodykh liudei pri ispolzovanii audiopleerov [Increased acoustic load and its effect on the functional state of the auditory analyzer of young people when using audio players]. *Practicheskaiia meditsina — Practical medicine* 2(2), 44–46 [in Russian].
- 5 Bunkova, A.D., & Vaskina, A.V. (2015). Vybor naushnikov i vlianie ikh ispolzovaniia na orhany slukha [The choice of headphones and the effect of their use on hearing organs]. *Europen Journal of biomedical and life sciences*, 4, 45–49 [in Russian].
- 6 Ovchinnikov, E.A., Aleksandrova, M.Yu., Romashova, Kh.A., & Adyshirinzhade, K.A. (2010). Razrabotka nauchno-teoreticheskikh osnov dozimetrii zvuka [Development of scientific and theoretical bases of sound dosimetry]. *Izvestiia Samarskoho nauchnogo tsentra. Rossiiskaia akademiia nauk — News of the Samara Scientific Center. The Russian Academy of Sciences*, 1, 12, 2146–2152 [in Russian].
- 7 Doidzh, N. (2010). *Plastichnost mozha [Plasticity of the brain]*. Moscow: Exmo [in Russian].