

Results. It was investigated that the purpose of creation of Kostopilskiy District House of Culture is organization of activity of creative collectives, groups, studios, amateur associations and clubs on interests, other club formations, providing conditions for amateur folk Creation, public opinion, spiritual development, satisfaction of cultural needs and organization of rest of the population. The main objectives of the District House culture include: development of scenarios; providing methodical and practical assistance in preparation and carrying out of cultural and art events in the region; organization and holding of festivals, reviews, contests and artistic actions, exhibitions, etc.; conducting performances, concerts and other theatrical events, including with the participation of professional creative collectives and individual performers; conducting mass theatrical celebrations, folk festivals, rites, rituals, folk art, arts and crafts according to local customs and traditions; organization of leisure different populations, including holding evenings for rest, discos, youth points, carniphiles, children's mornings and other entertainment programs; creation of theatrical groups and circles of amateur creativity: choreographic, theatrical studios, brass, folk, pop orchestras, musical ensembles and other artistic groups for the organization of cultural and licensing events, attracting in the prescribed manner to conduct these events professional teams and individual performers, and a number of other tasks. At the present time the Kostopol RBC has 17 club formations, among which 7 collectives have the title «national» and two «exemplary».

Novelty. The actual material which sums up the activity of Kostopilskogo Rayon house culture from creation to the present state is collected first time.

The practical significance. The collected actual material can be used for further research of cultural and leisure activities of club institutions of the area.

Key words: Cultural and leisure activities, the District House of Culture, club establishments, creative team, festival, competition.

Надійшла до редакції 15.06.2019 р.

УДК 785.534 4

ЕСТЕТИЧНА ОЦІНКА АКУСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОНЦЕРТНОЇ ЗАЛИ НА БАЗІ ПАРАДИГМИ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Войтович Олександр Орестович – кандидат мистецтвознавства,
старший викладач кафедри джазу та популярної музики,
Львівська національна музична академія ім. М. В. Лисенка, м. Львів
ORCID: 0000-0001-9885-7173
acoconcert_lviv@ukr.net;

Гісовський Володимир Борисович – старший викладач кафедри мистецтв,
ВП «Львівська філія
Київського національного університету культури і мистецтв», м. Львів
Lflfknykim@gmail.com

Стаття присвячена способу естетичної оцінки акустики концертних зал на основі властивостей сприйняття музичного матеріалу слуховою системою людини з використанням інформаційних технологій. Визначено набір критеріїв оцінки: таких, як просторовість, ширина, тембр, розбірливість та гучність. Суб'єктивні критерії оцінки концертних зал. Для систематизації й визначення результатів застосоване програмне забезпечення, що використовує модель штучних нейронних мереж. Даний метод пропонує удосконалений механізм опрацювання та отримання результатів досліджень для визначення акустичних властивостей концертних зал.

Ключові слова: об'єктивні параметри, суб'єктивна оцінка, критерії оцінювання, акустика концертних зал, кореляція, оркестр, нейронна мережа, функція Хевісайда.

Постановка проблеми. Акустичні характеристики концертних зал прийнято оцінювати за певними параметрами, що поділяються на об'єктивні та суб'єктивні. Об'єктивні визначаються законами акустики (зокрема, акустики приміщень), а суб'єктивні – психофізичними законами сприйняття звуку людиною. Музично-виконавська практика виявила величезну роль акустичних властивостей концертних зал у процесі формування просторового слухового образу. Естетична оцінка звучання музики базується на суб'єктивному сприйнятті музичного матеріалу людиною на відміну від об'єктивних акустичних параметрів, що характеризують акустичні властивості обмеженого середовища. Аналізуючи стан речей і підходи щодо оцінювання якості звучання музичних творів, можемо стверджувати, що на сьогодні немає єдиної загальної системи оцінювання якості звукового матеріалу.

Огляд останніх публікацій. Створення програмного продукту з використанням одного критерію естетичної оцінки акустичних властивостей концертних зал розглянуто в статті «Оцінка параметру

просторовості концертного залу на базі парадигми нейронних мереж» [2], однак вона не дає достатню оцінку акустичним властивостям концертних зал, а тому потребує подальшої розробки. Набір суб'єктивних критеріїв естетичної оцінки звучання музичного матеріалу розглядався в статті «Критерії оцінки художньої якості звукового матеріалу в епоху цифрових технологій» [3], утім і тут немає достатніх критеріїв подібного виміру.

Мета статті – запропонувати механізм розробки повноцінного програмного продукту, який би відповідав вимогам більш якісної оцінки акустичних властивостей концертних зал та прискорив обробку даних отриманих у процесі дослідження.

Виклад дослідницького матеріалу. Згідно з історичними відомостями, перехід від відкритих амфітеатрів до повністю закритих приміщень театрів відбувся в XVI ст. зі збереженням класичних форм римського амфітеатру. Вплив закритого приміщення на звучання музики добре відомо диригентам, музикантам та слухачам. Для диригента концерт у невідомій залі без попередньої репетиції це дослівно – «випробування вогнем» [4]. Концертні зали мають достатньо великий вплив на формування просторового звукового образу.

Акустика концертних зал оцінюється за певними параметрами, які поділяються на об'єктивні та суб'єктивні. Об'єктивні параметри базуються на законах акустики (зокрема, акустики приміщень), а суб'єктивні – на психоакустичних законах сприйняття звукових коливань людиною.

Розрахунок об'єктивних параметрів для визначення акустичних характеристик концертних зал враховує їх фізичні розміри: об'єм – V (m^3), площа поверхонь – S (m^2), кількість місць – N та властивості звукопоглинаючих матеріалів.

На сьогодні, для обчислення об'єктивних параметри, використовують рекомендації та вимоги стандарту ISO 3382-2009¹.

Об'єктивні параметри оцінки акустики зал поділяються на монауральні (monaural – не пов'язані з просторовою локалізацією звуку) та бінауральні (binaural – пов'язані з просторовою локалізацією звуку). Їх отримують шляхом зняття імпульсних характеристик на заздалегідь визначених позиціях глядацької аудиторії та сцени.

Монауральні параметри:

- RT_{mid} (Reverberation time) – час реверберації, визначений за проміжок часу, коли рівень тиску звукової хвилі спаде на 30 дБ, порівняно з вихідним значенням, після припинення дії джерела звуку з подальшою інтерполяцією спадної кривої до 60 дБ;

- EDT_{mid} (Early decay time) – час ранніх відбиттів, визначений за проміжок часу, коли рівень тиску звукової хвилі впаде на 10 дБ, порівняно з вихідним значенням, після припинення дії джерела звуку;

- BR_{occ} (Bass ratio) – величина басу, або коефіцієнт низького тону, визначений з відношення сум величин часу реверберації у двох (низькій та середній) октавних смугах;

- Br (Brightness) – прозорість, світлість, або коефіцієнт високих частот, визначається з відношення сум величин часу реверберації у двох (високій та середній) октавних смугах;

- $C_{50(3)}$ (Voice Clarity) – розбірливість голосу, або коефіцієнт ранньої/ревербераційної енергії, що визначається через відношення величини енергії звукової хвилі, яка діє на слухача перших 50 мс після приходу прямого звуку, до енергії, що діє після того, та усереднений в п'яти октавних смугах (125 – 4000 Гц);

- $C_{80(3)}$ (Musical Clarity) – музична розбірливість, або коефіцієнт ранньої/ревербераційної енергії, що визначається відношенням величини енергії звукової хвилі, що діє на слухача перших 80 мс після приходу прямого звуку, до енергії, що діє після цього, та усереднений в п'яти октавних смугах (125 – 4000 Гц);

- G_M (Strength Factor) – силовий фактор, або рівень звуку, визначений як різниця між загальним рівнем звукового тиску, створеного ненапрямленим джерелом звуку в даній точці приміщення та рівнем звукового тиску, створеного тим же джерелом у *вільному полі*² на відстані до десяти метрів;

До бінауральних параметрів належить:

- $IACC_{EZ}$ (interaural cross-correlation coefficient) – коефіцієнт внутрішньослухової крос-кореляції, визначений як взаємна кореляція між розрахунковими імпульсними відгуками в обох вухах у перші 80 мс, та усереднений в трьох октавних смугах. Він вказує на ступінь подібності між двома сигналами.

Емпіричними дослідженнями, опубліковані в 1996 р., встановлено, що оптимальний час реверберації залежить від виду музичного виконання та його стилю. Так для органної музики час реверберації складає $3.0 \div 5.0$ с., для симфонічної – $2.0 \div 2.2$ с. і для камерної – $1.3 \div 1.6$ с. [4]. Сучасні

розрахунки часу реверберації, проведені у найбільш відомих світових концертних залах для симфонічної музики визначили діапазон в межах $1.8s < RT < 2.0s$. [5]. Для рівня звуку також за допомогою досліджень встановлено кордони в межах $4дБ < G_{mid} < 5,5дБ$. Рекомендовані об'єктивні акустичні параметри наведені у таблиці 1 [5].

Таблиця 1. Рекомендовані величини акустичних параметрів

Акустичні параметри		Рекомендовані величини	Зал
RT _{mid} (для заповнених приміщень)		0,7<RT _{mid} <1,2s	Театр
		1.8<RT _{mid} <2s	Концертний зал
EDT _{mid}		EDT _{mid} ≈ RT _{mid}	Концертний зал
C ₅₀ (для заповнених приміщень)		C ₅₀ >2dB	Театр
C ₈₀	Заповнені приміщення	-2<C ₈₀ <2dB	Концертна зала
	Незаповнені приміщення	-4<C ₈₀ <0dB	
G _{mid} (для незаповнених приміщень)		4<G _{mid} <5,5dB	Концертна зала
(1-IACC _{E3}) (для незаповнених приміщень)		(1-IACC _{E3})≈0,70	Концертний зал
BR (для заповнених приміщень)		1,10≤BR≤1,25 (If T _{mid} =2,2s)	Концертна зала
		1,10≤BR≤1,45 (If T _{mid} =1,8s)	
Br (для заповнених приміщень)		Br≥0,87	Концертна зала

Суб'єктивне оцінювання проводиться за допомогою критеріїв встановленого зразка та в комплексі з об'єктивними акустичними параметрами використовується для повної оцінки акустичних характеристик концертної зали. Об'єктивні акустичні параметри та суб'єктивні критерії *корелюються* між собою. Ці кореляції встановлені протягом багатьох років досліджень учених-акустиків [6].

Ревербераційні властивості приміщення викликають у людини відчуття присутності одночасно з джерелом звуку в спільному просторі. Оцінку такому суб'єктивному відчуттю визначає суб'єктивний параметр, який має назву *просторовість* [6]. Це відчуття перспективи в глибину і ширину, тобто відчуття різних відстаней до об'єктів, що є джерелами звуку. Якщо брати до уваги класичну музику, то звучання повинно передавати відчуття одночасної присутності в концертній залі при прослуховуванні концерту симфонічного оркестру або академічного хору в кафедральному соборі.

Просторовість, а ще більше видима *ширина* джерела, добре асоціюється з коефіцієнтом внутрішньої слухової крос-кореляції ($IACC_{E3}$), який визначається різницею звукових полів на двох вухах, як за часом, так і за амплітудою. Така різниця має місце в часовому інтервалі 0-80 мс після приходу прямого звуку до місця, де перебуває слухач, і, береться в трьох октавних смугах: 500, 1000, 2000 Гц. Для отримання зростаючих величин, замість коефіцієнта внутрішньої слухової крос-кореляції використовується величина $[1-IACC_{E3}]$. Саме вона використовується для порівняння з суб'єктивними оцінками. Встановлено, що середнє значення величини $[1-IACC_{E3}]$, обчисленої у 8 – 20 точках і при 1–3 положеннях джерела звуку, для досліджуваних зал змінюються в діапазоні 0,41 – 0,71 [6].

Коефіцієнт низького тону (BR_{occ}) та коефіцієнт високих частот (Br) корелюється з такою суб'єктивною оцінкою, як *тембр* і визначається відповідно як відношення середнього часу реверберації на частотах 250 і 500 Гц до середнього часу реверберації на частотах 500 і 1000 Гц та з відношення сум величин часу реверберації у двох (високій та середній) октавних смугах. В обох випадках зали повинні бути заповнені. Зала з високим коефіцієнтом низького тону характеризується музичною «теплотою». Зала з високим коефіцієнтом високих частот характеризується «прозорістю» та «світлістю» [5].

Коефіцієнт ранньої/ревербераційної енергії досить легко оцінюється слухачами під час концерту і корелюється з таким суб'єктивним відчуттям, як *чистота* або *прозорість*, а також *розбірливість*. Він визначається як відношення ранньої звукової енергії в перші 80 мс після приходу прямого звуку до пізнішої звукової енергії (після 80 мс), виміряної на місці слухача. Якщо ця величина усереднена в октавних смугах 500, 1000, 2000 Гц, то її позначають $S_{80(3)}$. Як зазначалось вище, розбірливість може бути горизонтальною і вертикальною. Горизонтальна відповідає за розбірливість послідовного в часі розгортання музики, тобто – розбірливість мелодичної лінії, темпу, метроритму, динаміки, фразування і т. д.; вертикальна – за розбірливість звуків, що звучать одночасно, тобто – розбірливість гармонічної

структури, фактури, інструментування тощо. Мовна *розбірливість* визначається як відношення ранньої звукової енергії в перші 50 мс після приходу прямого звуку до пізнішої звукової енергії [4].

Вимірювання рівня звуку або сили звуку (G_m) проводяться на частотах 125, 250, 500, 1000, 2000 і 4000 Гц при багатьох положеннях в залі. Якщо ця величина включає прямий звук і енергію до 80 мс після його приходу, та усереднене значення в октавних смугах 500, 1000, 2000 Гц, то його позначають – G_{E3} . Ця величина добре корелюється із суб'єктивним параметром *гучність* [5]. Для слухової системи людини діапазон слухового сприйняття гучності сягає від 20 дБ до 130 дБ де перший асоціюється із чутливістю слухової системи людини, а другий із больовим порогом [1].

Одним із методів визначення значень запропонованих суб'єктивних критеріїв є метод бальної оцінки виконання музичного твору, який прослуховується групою експертів у концертній залі. Отримані незалежними експертами результати опрацьовуються і на цій основі виводиться інтегрований показник придатності концертного залу для звучання в ньому класичної музики [6]. Оцінка звучання музичного твору проводиться методом незалежного прослуховування 21-м експертом, де кожен користується встановленою шкалою. В нашому випадку: *відмінно, дуже добре, добре, задовільно та погано* [7].

Пропонуємо для визначення суб'єктивної оцінки акустичних властивостей концертних зал за допомогою критеріїв встановленого зразка застосовувати алгоритм штучної нейронної мережі [8], який уже апробований для оцінки лише за одним показником – *просторовість* [2].

Схему обчислення з використанням простої штучної нейронної мережі можна представити як зображено на рис. 1. На першому етапі нейрон отримує набір входних сигналів, які визначаються експертною оцінкою. У випадку нерівнозначності входних сигналів кожний вхід характеризується своїм ваговим коефіцієнтом, що визначає його значущість. У нашому випадку вагові коефіцієнти приймають значення одиниці. Обчислюється сума добутків входних сигналів та вектора вагових коефіцієнтів. Оцінюється сумарне значення цих сигналів. На цій основі формується вихідний сигнал, інтенсивність якого залежить від значення суми добутків. Тип активуючої функції – це функція Хевісайда, яка і визначає значення вихідного сигналу. Якщо результат розрахунку відповідає значенням поданим у таблиці 1, зокрема: часу реверберації в діапазоні від $1.8s < RT < 2.0s$, коефіцієнта низького тону $1.10 \leq BR \leq 1.25$ та коефіцієнт високих частот $Br \geq 0.87$, коефіцієнт ранньої/ревербераційної енергії $-2 < C_{80} < 2dB$, коефіцієнтом внутрішньо-слухової крос-кореляції $(1-IACC_{E3}) \approx 0.70$, рівня гучності $4dB < G_{mid} < 5.5dB$ тощо..., то концертна зала відповідає вимогам для виконання симфонічної музики.

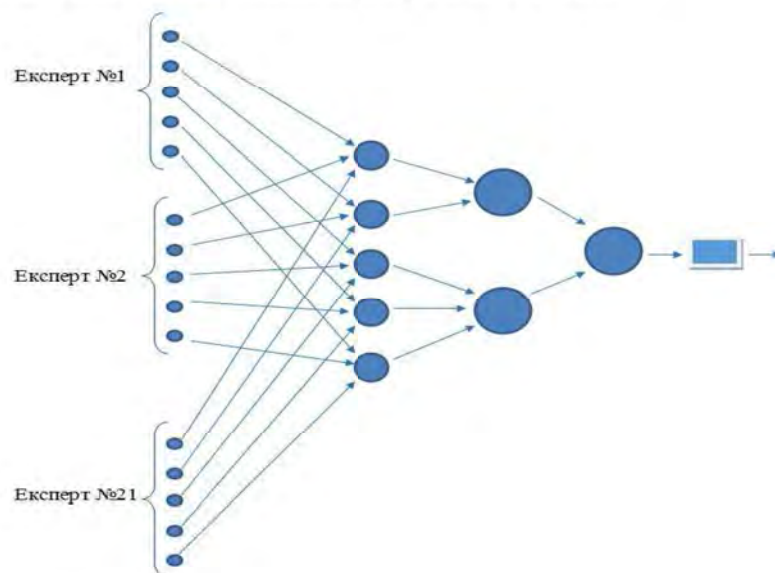


Рис. 1. Схема функціонування моделі на базі інструментів штучного нейрона

Інтерфейсна частина програмної реалізації представлена на рис 2. Інтерфейс програми складається з п'яти блоків. Перший з яких вважається блоком введення інформації – «Ввід експертних оцінок», другий – «Блок обробки статистики», третій – «графічне відображення», четвертий – «Візуальне відображення зали», п'ятий – «Експертне заключення».

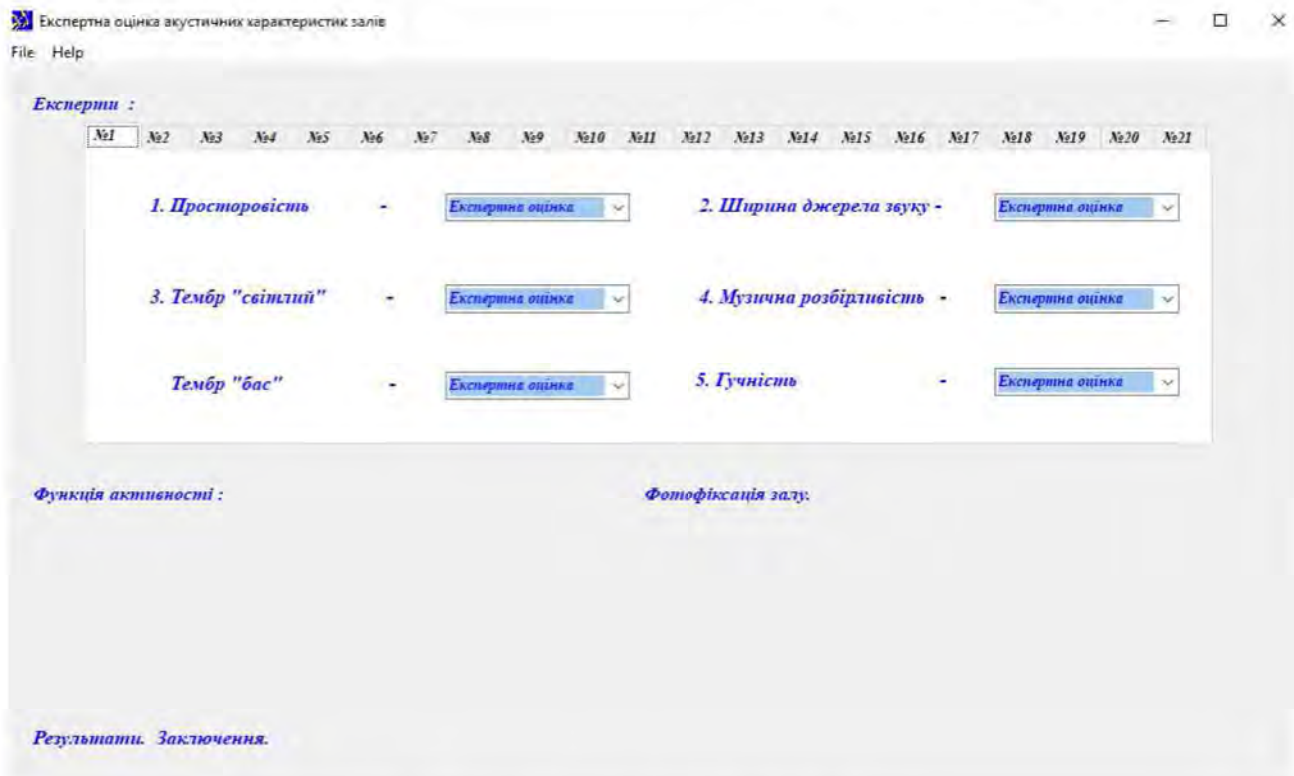


Рис. 2. Інтерфейс програмної реалізації.

Висновок. Отже застосування інформаційних технологій в естетичній оцінці акустичних властивостей концертних зал значно прискорить обробку даних, зібраних у результаті експертної оцінки, тому їхнє застосування можна вважати виправданим. У даній статті представлений новий алгоритм визначення оцінки акустичних властивостей концертних зал із використанням методів простої нейронної мережі. Даний алгоритм можна застосувати і у випадку нерівнозначності параметрів оцінки з автоматичним визначенням експертного висновку придатності зал для виконання симфонічної музики.

Список використаної літератури

1. Вахитов Ш. Я., Ковалгин Ю. А., Фадеев А. А., Щевьев Ю. П. Акустика, Москва: Горячая линия – Телеком, 2009. 660 с.
2. Войтович О. О., Гісовський В. Б Оцінка параметру просторовості концертної зали на базі парадигми нейронних мереж / Міжвузівська наук.-практ. конф. «Стратегічні перспективи розвитку соціально-комунікативної діяльності : теорія, практика й інновації». зб. Львів: ЛФ КНУКіМ, 21 квіт., 2015. С. 66–68.
3. Войтович О. Критерії оцінки художньої якості звукового матеріалу в епоху цифрових технологій. *Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку*: наук. зап. Рівнен. держ. гуманіт. ун-ту: Зб. наук. пр. Рівне: РДГУ, 2015. Вип. 21. С. 194–197.
4. Beranek L. Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics, and Architecture. New York: Springer, 2004. 661 p.
5. Agustín Y. Arias. Acoustical parameters comparison of two halls: "Teatro Argentino de La Plata" and "Teatro Margarita Xirgu", Acoustics Instruments and Measurements, June 2013.
6. Beranek L. Comparison between Subjective Judgments of Concert Halls' Quality and Objective Measurements of Acoustical Attributes. *Acoustical Physics*. 1995. Vol. 41. Issue 5. September. P. 620–629.
7. Hoeg W., Walker C. Subjective assessment of audio quality—the means and methods within the EBU. *EBU Technical Review*. Winter, 1997. P. 40–50.
8. McCulloch W.S., W. Pitts A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity, *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 1943. vol.5. P. 115–133.

References

1. Wachitov Sh. Ya, Kovalhyn Yu. A, Fadeev A.A, Shcheviev Yu. P. Akustika, Moskva: Horiachaia linyia – Telekom, 2009. 660 s. (in Russian).
2. Voitovych O. O. Hisovskiy V.B Otsinka parametru prostоровosti kontsertnoho zalu na bazi paradyhmy neuronnykh merezh / Mizhvuzivska nauko – praktychna konferentsiia «Stratehichni perspektyvy rozvytku sotsialno-komunikativnoi diialnosti : teoriia, praktyka y innovatsii». – zbirnyk. Lviv, LF KNUKiM, 21kvitnia 2015. S. 66–68 (in Ukrainian).

3. Voitovych O. Kryterii otsinky khudozhnoi yakosti zvukovoho materialu v epokhu tsyfrovyykh tekhnolohii. *Ukrainska kultura: mynule, suchasne, shliakhy rozvytku: naukovy zapysky Rivnenskoho derzhavnoho humanitarnoho universytetu: Zbirnyk naukovykh prats. Rivne: PPDM, 2015. Vyp. 21. S. 194–197. (in Ukrainian).*
4. Beranek L. *Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics, and Architecture.* New York: Springer, 2004. 661 p.
5. Agustín Y. Arias. Acoustical parameters comparison of two halls: «Teatro Argentino de La Plata» and «Teatro Margarita Xirgu», *Acoustics Instruments and Measurements*, June 2013.
6. Beranek L. Comparison between Subjective Judgments of Concert Halls' Quality and Objective Measurements of Acoustical Attributes. *Acoustical Physics*. 1995. Vol. 41. Issue 5. September. P. 620–629.
7. Hoeg W., Walker C. Subjective assessment of audio quality—the means and methods within the EBU. *EBU Technical Review*. Winter, 1997. P. 40–50.
8. McCulloch W.S., W. Pitts A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity, *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 1943. vol.5. P. 115–133.

Примітки:

¹ The International Organization for Standardization.

² Приміщення, в якому відсутні відбиті хвилі.

ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АКУСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОНЦЕРТНОГО ЗАЛА НА БАЗЕ ПАРАДИГМЫ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Войтович Александр Орестович – кандидат искусствоведения, старший преподаватель кафедры джаза и популярной музыки,

Львовская национальная музыкальная академия им. Н. В. Лысенка, г. Львов;

Гисовський Владимир Борисович – старший преподаватель кафедры искусств,

ОП «Львовский филиал Киевского национального университета культуры и искусств», г. Львов

Статья посвящена способам эстетической оценки акустики концертных залов на основе свойств восприятия музыкального материала слуховой системой человека с использованием информационных технологий. Для этого определен набор весомых критериев оценки: таких, как пространственность, ширина, тембр, разборчивость и громкость. Субъективные критерии оценки находятся в тесной взаимосвязи между собой и коррелируются с объективными акустическими параметрами концертных залов. Для систематизации и определения результатов применено программное обеспечение, которое использует модель искусственных нейронных сетей. Данный метод предлагает усовершенствованный механизм обработки и получения результатов исследований для определения акустических свойств концертных залов.

Ключевые слова: фактические параметры, субпродуктивные результаты, критерии оценки, акустика концертных залов, корреляция, оркестр, нейронная измененная, функция Хевисайда.

AESTHETIC EVALUATION OF THE ACOUSTIC PROPERTIES OF A CONCERT HALL BASED ON THE NEURAL NETWORK PARADIGM

Voitovych Alexander – Candidate of Arts, Art. Lecturer of the Department of jazz and popular music,

Lviv National Music Academy. M.V. Lysenko, Lviv;

Gisovskiy Vladimir – Art. Lecturer in the Department of Arts, Lviv Branch

Kiev National University of Culture and Arts, Lviv

This article is devoted to the method of aesthetic evaluation of the acoustics of concert halls based on the properties of the perception of musical material by the human hearing system using information technologies. For this purpose, a set of important evaluation criteria is defined: such as space, width, timbre, intelligibility and volume. Subjective evaluation criteria are closely interrelated and correlated with the objective acoustic parameters of concert halls. For systematize and determining the results of applied software that uses the artificial neural networks. This method offers an improved mechanism for designing and obtaining research results to determine the acoustic properties of concert halls.

Key words: objective parameters, subjective evaluation, evaluation criteria, acoustics of concert halls, correlation, concert hall, orchestra, neural network, Heaviside function.

UDC 785.534 4

AESTHETIC EVALUATION OF THE ACOUSTIC PROPERTIES OF A CONCERT HALL BASED ON THE NEURAL NETWORK PARADIGM

Voitovych Alexander – Candidate of Arts, Art. Lecturer of the Department of jazz and popular music,

Lviv National Music Academy. M.V. Lysenko, Lviv;

Gisovskiy Vladimir – Art. Lecturer in the Department of Arts, Lviv Branch

Kiev National University of Culture and Arts, Lviv

The aim of this article is to study the problem aesthetic evaluation of the acoustics of concert halls based on the properties of the perception of musical material by the human hearing system using information technologies.

Research methodology. The article uses the methods of aesthetic and acoustic evaluation of sounding music in concert halls. The results of the aesthetic evaluation performed according to the criteria of the established sample are compared with the objective acoustic parameters of the concert halls.

Results. The acoustics of concert halls evaluated according to certain parameters, which are divided into objective and subjective. Objective parameters are based on the laws of acoustics (including room acoustics), and subjective ones are based on the psychoacoustic laws of human sound perception. One of the basic objective parameters for assessing the acoustic properties of concert halls is the reverberation time (RT), early decay time (EDT), bass ratio (BR), transparency, or high frequency ratio (Br), early/reverberant sound energy ratio ($C_{80(3)}$), two strength factors (GL, GM) and interaural cross-correlation coefficient ($IACC_{E3}$). The aesthetic evaluation of the acoustic properties of concert halls is based on subjective criteria. Since only objective parameters were insufficient, for a full description of the quality of sound, a subjective evaluation based on the criteria of the sample was used. Moreover, objective parameters and subjective evaluation are correlated with each other. Subjective criteria were chosen for this aesthetic evaluation: spatial impression, width, timbre, musical intelligibility, loudness.

One method of determining the values of the subjective criteria offered is the method of scoring the performance of a piece of music, which is auditioned by a panel of experts in a concert hall. The results obtained by independent experts are processed and on this basis an integrated indicator of the suitability of a concert hall for classical music sounding is presented. The evaluation of the sound of a musical work is carried out by the method of independent listening by the 21st expert, where everyone uses the set scale. In our case: excellent, very good, good, mediocre and bad.

If the result of the calculation corresponds to the recommended value, the concert hall meets the requirements for the performance of classical music.

Novelty. In an article for the first time carried out the assessment of sound music in the concert hall by scientific studies of the phenomenon of the subjective perception of the musical material using computer technology.

Practical significance. The main provisions and conclusions of the article can be used in scientific and practical activities in determining the acoustic properties of concert halls, as well as their correction.

Key words: objective parameters, subjective evaluation, evaluation criteria, acoustics of concert halls, correlation, concert hall, orchestra, neural network, Heaviside function.

Надійшла до редакції 25.10.2019 р.

УДК 437.2.11

ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КУЛЬТУРНОГО ТУРИЗМУ НА РІВНЕНЩИНІ

Єфимець Людмила – здобувач вищої освіти II (магістерського) рівня спеціальності

034 «Культурологія», Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне;

Костюк Лариса Кіндратівна – кандидат історичних наук, доцент кафедри культурології і

музеєзнавства, Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне

ORCID. 0000-0003-0501-9977

Larysa.kostiuk@gmail.com

Розглянутий туризм як одна із сучасних форм «культурної практики», в основу якої покладено діалог культур. Водночас, умовою розвитку культурного туризму є історичний та культурний потенціал краю (регіону). Проблеми розвитку туристичної сфери Рівненщини розглянуті крізь призму причинно-наслідкових зв'язків, що дало можливість виокремити базові причини існуючих проблем.

Здійснена спроба розробки пропозицій щодо усунення базових причин, що призвели до виникнення тієї чи іншої проблеми у сфері культурного туризму Рівненщини. Запропоновано ряд покрокових дій для активізації туристичного краєзнавства загалом.

Ключові слова: туризм, культурний туризм, етно-туризм, проблеми туристичної сфери, інноваційні проекти у туризмі, Рівненщина.

Актуальність проблеми. Тема туризму в культурології належить до актуальних проблем розвитку культури XXI ст. Адже туризм є одним із найважливіших імпульсів сучасного розвитку практично усіх складових культури. Він стимулює пошук та залучення до активного споживчого обігу маловідомих граней національної, історичної, мистецької та інших культурних своєрідностей, збагачуючи тим самим культурний потенціал подорожуючих, забезпечуючи розвиток туристичної індустрії загалом.

Глобалізаційні процеси, що отримали неабияке прискорення в останньому десятилітті XX ст. й тривають донині, впливають на формування нової «культурної практики», в основу якої покладено діалог культур, що здійснюється за допомогою туризму. Туризм сьогодні є невід'ємним сегментом культури, що розвивається у різних напрямках, таких як – демонстрація культурних досягнень (у мистецтві, спорті,