МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра експертизи товарів та послуг

Допущено до захисту
В. о. зав. кафедри
експертизи товарів та послуг
Доц., канд. техн. наук Т. А. Кунділовська
_____
(підпис)
"___" _____ 201___ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня магістра
зі спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
за магістерською програмою професійного спрямування
«Експертиза товарів та послуг»

на тему: **«Аналіз асортименту та експертиза якості аудіотехніки»**

Виконавець:
студент ФМЕ
Красовський Вадим Володимирович
_____
/підпис/

Науковий керівник:
канд. техн. наук, доцент кафедри ЕТП
Захарчук Валентина Григорівна
_____
/підпис/

ОДЕСА – 2018

ЗМІСТ

ВСТУП…….3
РОЗДІЛ 1. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЕКСПЕРТИЗИ АУДІОТЕХНІКИ……6
1.1. Формування асортименту аудіотехніки на сучасному ринку……...6
1.2. Аналіз чинників, що формують споживчі властивості аудіотехніки….10
1.3. Споживчі властивості аудіотехніки……...12
Висновки до розділу 1……...18
РОЗДІЛ 2 ЕКСПЕРТИЗА АУДІОТЕХНІКИ……..20
2.1. Об’єкти та методи дослідження……20
2.2. Розробка методики проведення експертизи аудіотехніки …….23
2.3. Особливості експертизи аудіотехніки……..34
Висновки до розділу 2……...56
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ АУДІОТЕХНІКИ…….57
3.1. Аналіз асортименту цифро-аналогових перетворювачів, програвачів компакт дисків, пластинок та портативних плеєрів……...57
3.2. Аналіз асортименту навушників та акустичних систем…….70
3.3. Виявлення споживчих переваг щодо якості та споживчих властивостей аудіотехніки……...85
Висновки до розділу 3……...88
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ……...89
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ……92
ДОДАТКИ……..97

ВСТУП

На сьогоднішній день аудіотехніка дедалі активніше стає невід'ємною частиною повсякденного життя, робить можливим та доступним прослуховування музики як вдома, так і на вулиці, в транспорті, під час подорожі та інших місцях, де буває людина.

В умовах постійного розвитку мобільної техніки та електроніки ринок аудіотехніки постійно змінюється та пристосовується до змін попиту та запитів споживачів. В останні роки відбувається активний перехід пріоритетів від великогабаритних стаціонарних пристроїв до компактних та портативних, які значно зручніші у використанні та пропонують більшу універсальність та практичність. Вищенаведені явища спричинили активний розвиток внутрішньоканальних та безпровідних навушників, які розраховані на використання разом із портативною технікою, а сегмент ринку повнорозмірних навушників стає ще більш розмежованим за ціновими діапазонами, що робить їх вузько спрямованими виробами не для масового споживача.

Проблемами вивчення та упорядкування наукової інформації про аудіотехніку займалися лише декілька вітчизняних дослідників, а саме Вологдін Е. І, Петров П. Н, Алдошина І.А. та ін. Проаналізувавши інформацію, викладену у публікаціях, можна зробити висновок, що хоч дослідження були досить ґрунтовними, вони потребують доповнення та переосмислення сказаного на сучасний лад. Слід відзначити, що наукова інформація, викладена у публікаціях Петрова П. Н. та Алдошиної І.А. є застарілою і потребує доповнення та видозмінення відповідно до сучасних реалій, адже за останні роки ринок портативного аудіо зазнав істотних змін, що призвели до виникнення цілих різновидів навушників специфічного призначення та зростанню кількості асортиментних груп. Більше уваги слід приділити внутрішньоканальним та безпровідним навушникам, які з часів написання вищенаведених публікацій зазнали найстрімкішого розвитку.

З розвитком ринку аудіотехніки необхідно вивчати та систематизувати інформацію щодо асортименту, чинників споживчих властивостей, оцінки якості та експертизи аудіотехніки, що обумовлює **актуальність** теми на сьогоднішній день.

Метою дипломної роботи є аналіз асортименту аудіотехніки та розроблення методичних основ проведення експертизи аудіотехніки.

Для досягнення мети необхідно вирішити наступні **завдання:**

– визначити особливості формування асортименту аудіотехніки на сучасному ринку;

– проаналізувати чинники, що формують споживчі властивості аудіотехніки;

– визначити весь комплекс споживчих властивостей, дослідити їх вплив на якість аудіотехніки;

– розробити номенклатуру споживчих властивостей аудіотехніки для експертного методу;

– розробити методику проведення експертизи аудіотехніки;

– провести експертизу аудіотехніки;

– провести аналіз сучасного асортименту цифро-аналогових перетворювачів, програвачів компакт дисків, портативних плеєрів, навушників та акустичних систем;

– виявити споживчі переваги щодо якості та споживчих властивостей аудіотехніки.

Об’єктом дипломної роботи є аудіотехніка, зокрема динамічні та ізодинамічні навушники.

Предметом дипломної роботи є асортимент, споживчі властивості, якість та експертиза аудіотехніки.

Для вирішення поставлених завдань в роботі були використані **методи** органолептичні, методи аналізу та експериментальні методи. Також застосовувався експертний метод аудіотехніки, який дозволяє максимально

точно та наближено до реальної ситуації оцінити якість звучання аудіо технічних товарів.

Наукова новизна дипломної роботи полягає у дослідженні сучасного асортименту та розробленні методики проведення експертизи якості аудіотехніки.

Теоретичною та методологічною основою дослідження є наукові концепції та теоретичні розробки вітчизняних та зарубіжних вчених в області товарознавства, експертизи, тощо. Також інформаційною базою роботи слугували Закон України «Про захист прав споживачів», Закон України «Про судову експертизу», стандарти Міжнародної електротехнічної комісії, наукові публікації Ковалгіна Ю. А., Вологдіна Е. И., Петрова П. Н та Алдошиної І. А. та низка інших джерел.

Практична цінність дипломної роботи полягає у дослідженні закономірностей формування асортименту аудіотехніки; визначенні споживчих переваг щодо асортименту та споживчих властивостей аудіотехніки; розробці методики проведення експертизи аудіо технічних товарів.

Апробація результатів дослідження. За матеріалами дипломної роботи опублікована стаття у збірнику наукових робіт ОНЕУ «Минуле, сучасне, майбутнє», випуск 8, том 1 – «Тенденції розвитку сучасної аудіотехніки», стор. 286-290, та стаття у збірнику Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ – «Збірник наукових праць VI всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми ефективного соціально-економічного розвитку України: пошук молодих» - Випуск 36 – «Сучасні підходи до класифікації навушників», стор. 358-364.

Структура роботи: Магістерську роботу викладено на 103 сторінках, що складається зі вступу, 3-х розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, 2 додатків, а також 16 рисунків та 21 таблиці.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

За підсумками виконання дипломної роботи ми дійшли наступних висновків:

1. Визначили особливості формування асортименту аудіотехніки на сучасному ринку, відмітили розвиток цифро-аналогових перетворювачів у напрямку розповсюдження пристроїв на основі R-2R резистивних матриць, з'ясували, що у останні роки особливо стрімко розвивається ринок портативних плеєрів та навушників;
2. Проаналізували чинники, що формують споживчі властивості аудіотехніки, зокрема цифро-аналогових перетворювачів (а саме тип та кількість застосованих мікросхем, формат виробу), підсилювачів (тип вихідного каскаду та формат виробу), програвачів компакт-дисків (тип мікросхеми цифро-аналогового перетворення, конструкція лотка та лазеру, тип вихідного каскаду) та пластинок (тип двигуна та приводу, конструкція виробу та картридж), а також портативних плеєрів (тип мікросхеми цап, тип операційної системи, розміри та вага корпусу, матеріали виготовлення), навушників (тип випромінювача, конструкція, акустичне виконання), акустичних систем (кількість полос, тип випромінювача, матеріали обробки), ступінь впливу таких чинників на кінцеву якість звучання та інші властивості аудіо технічних товарів;
3. Визначили весь комплекс споживчих властивостей аудіотехніки, виділили наступні показники споживчих властивостей: соціальні, функціональні, надійність, безпека, ергономічні, естетичні та екологічні, які в свою чергу підрозділяються на декілька показників. Зокрема, до функціональних властивостей відносять номенклатуру входів та виходів пристроїв, тип мікросхеми цифро-аналогового перетворення, набір функцій пристроїв (програмних та апаратних), кількість обертів на хвилину тощо; до ергономічних властивостей відносять масогабаритні показники, форму та матеріали виготовлення та обробки, доступність та зручність застосування,

зрозумілість інтерфейсу та ін.; до показників надійності належать довговічність акумуляторної батареї, приводу лотка, безвідмовність електродвигуна тощо; до естетичних властивостей належать стиль, дизайн та єдність композиції, конструкційного виконання. Дослідили вплив таких споживчих властивостей на якість аудіотехніки;

4. Розробили номенклатуру споживчих властивостей та запропонували алгоритм експертного методу для оцінки якості аудіотехніки, а саме тип випромінювача, тональний баланс, акустичне оформлення, зовнішній вигляд, деталізація, комплектація, ширина віртуальної сцени, зручність, формфактор, матеріал виробу;

5. Розробили методику проведення експертизи аудіотехніки, в якій визначили призначення, сферу застосування, нормативні посилання, надали терміни та визначення понять, класифікацію аудіотехніки, надали характеристику дефектів аудіотехніки, охарактеризували порядок і методи контролю якості та особливості експертного дослідження аудіотехніки, яка була в експлуатації;

6. Провели експертизу аудіотехніки, внаслідок якої виявили, що маркування всіх семи зразків навушників відповідають вимогам статті 15 Закону України «Про захист прав споживачів», окрім пунктів 5 та 6, дійшли до висновку, що якість звучання моделей Acer та Nokia визнається незадовільною, моделей Sony, Panasonic та Koss – задовільною, а моделей Audio-Technica та Hifiman визнається найкращою; з розрахунку сумарного зваженого ранжування 7 зразків навушників (комплексного показника якості) встановили, що найкращий результат показав зразок У2 = 6,66 тому на думку експертів, найбільш переважаючими є навушники Hifiman HE-400i (Китай), а Audio-Technica ATH-M50 (Японія) – на другому місці – У1 = 7,14;

7. Провели аналіз сучасного асортименту цифро-аналогових перетворювачів, програвачів компакт дисків, підсилювачів та портативних плеєрів, основних чинників класифікації та охарактеризували відмінності між різними представниками асортименту аудіотехніки; дослідили

асортимент навушників та акустичних систем, виявили, що спільним для асортименту обох товарів є тип використаного випромінювача (динамічний, ізодинамічний та електростатичний), відзначили відмінності у структурі асортименту та надали характеристику відмінностям у конструкції, технічному та акустичному виконанні навушників та акустичних систем;

8. Виявили споживчі переваги щодо якості та споживчих властивостей аудіотехніки шляхом проведення анкетування серед споживачів. За підсумками виявили, що 80% опитаних споживачів задоволені асортиментом аудіотехніки, і лише 20% – ні. Це говорить про вдало розроблену структуру асортименту, його ширину та глибину. Відносно низький рівень задоволеності споживачів старшого віку (більше 55 років) зумовлений тим, що вони бажають мати більший вибір лампової техніки, ніж представлена на сьогоднішній день.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про захист прав споживачів: Закон України, ВВР, 1991, № 30, ст.380, зі змінами від 10.06.2017 р.;

2. Про судову експертизу: Закон України, поточна редакція — Редакція від 20.01.2018 року;

3. Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення: ДСТУ 2925-94 – [Чинний від 1996-01-01.]. – К.: Держспоживстандарт України, 1995. – 34 с.

4. Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення: ДСТУ 3021-95 – [Чинний від 1996-01-01.]. – К.: Держспоживстандарт України, 1995. – 74 с.

5. Товарознавство. Терміни та визначення: ДСТУ 3993-2000 – [Чинний від 2001-01-01.]. – К.: Держспоживстандарт України, 2000. – 24 с.

6. EC 60027 (all parts), Letter symbols to be used in electrical technology (IEC 60027 (все части) Буквенные обозначения, применяемые в электротехнике) [Електронний ресурс]: http://docs.cntd.ru/document/1200125997

7. IEC 60417 (all parts), Graphical symbols for use on equipment (IEC 60417 (все части) Графические символы, применяемые на оборудовании) , ISO 7000:1989, Graphical symbols for use on equipment - Index and synopsis [Електронний ресурс]: https://www.iso.org/obp/ui#iec:grs:60417:6090

8. Авраменко С. П., Василевський М. М., Акустические системы: конструктивные особенности и принципы работы. / С. П. Авраменко, М. М. Василевский – Витязь, М.: - 2015 – 219 с.

9. Алдошина И. А., Искажения в акустических системах / И. А. Алдошина – Российская книга, М.: - 2014 – 338 с.

10. Арматурные наушники со сбалансированным якорем – отличия и особенности против других типов излучателей в наушниках [Електронний ресурс]: https://geektimes.ru/company/soundpal/blog/249418/

11. Арматурные наушники. Принцип работы и проблема выбора [Електронний ресурс]: https://www.iphones.ru/iNotes/armature-headphones-info

12. АЧХ наушников. [Електронний ресурс]: http://personalaudio.ru/detail/achkh_naushnikov/

13. Высококлассный звук: электростатические звукоизлучатели [Електронний ресурс]: https://geektimes.ru/post/87753/

14. Експертний метод. Органолептичний метод – Управління інноваціями. [Електронний ресурс]: https://stud.com.ua/16700/investuvannya/ekspertniy_metod

15. Звук с пометкой Handmade in Ukraine [Електронний ресурс]: https://delo.ua/special/zvuk-s-pometkoj-handmade-in-ukraine-305381/

16. Излучатели звука - конструкция акустических систем [Електронний ресурс]: http://rock-online.ru/index.php?nma=catalog&fla=stat&cat_id=1&nums=205

17. Импеданс наушников [Електронний ресурс]: https://doctorhead.ru/advice/75478/

18. Имеющий «уши», да услышит – критерии выбора наушников [Електронний ресурс]: https://geektimes.ru/company/pult/blog/281946/

19. Как выбрать проигрыватель винила [Електронний ресурс] https://lifehacker.ru/vinyl-player-guide/

20. Ковалгин Ю. А., Вологдин Э. И., Аудиотехника. Учебник для вузов / А.Ю. Ковалгин, Э. И Вологдин. – Горячая линия-Телеком, М., 2013 - 740с.

21. Мировой рынок виниловых пластинок вырос в натуральном и денежном выражении [Електронний ресурс]: http://www.dailycomm.ru/m/31156/

22. Методи експертних оцінок [Електронний ресурс]: https://pidruchniki.com/19650323/ekonomika/metodi_ekspertnih_otsinok

23. ОБЗОР НАУШНИКОВ VA AUDIO H-1 — ХЕНДМЕЙД ИЗ КИЕВА [Електронний ресурс]: https://hi-news.ru/audio/obzor-naushnikov-va-audio-h-1-xendmejd-iz-kieva.html

24. Обринский Н. В. Hi-fi & Hi-End в домашних условиях. Составляющие успеха. / Н. В. Обринский, - СПб. – 2013 – 158 с.

25. Основные принципы устройств воспроизведения компакт-дисков. [Електронний ресурс]: http://www.aura.kz/helpinfo/index.php?id=54674

26. Петров П. Н., Акустика. Электроакустические преобразователи. / П.Н. Петров, - М. – 2013 – 285 с.

27. Павленко А. К., Никифоров Е. А. Излучатели звука. Применение и особенности. / А.К. Павленко, Е.А. Никифоров, - СПб. – 2015 – 334 с.

28. Последовательные и параллельные ЦАП [Електронний ресурс]: http://limi.ru/dacs/pardacs.htm

29. Производители наушников [Електронний ресурс]: http://www.stereohead.ru/statiy/naushniki-proizvoditeli.html

30. Продажи виниловых пластинок сильно выросли за последние 10 лет. Инфографика // Електронний ресурс http://sivilink.ru/prodazhi-vinilovyx-plastinok-silno-vyrosli-za-poslednie-10-let-infografika/

31. Романовский В.Г. Материалы и их соединения в акустических системах. / В.Г. Романовский – М. – 2015 – 214 с.

32. Рынок аудиотехники в 1 квартале 2018 года [Електронний ресурс]: http://bitprice.ru/news/rynok-btie-itogi-i-kvartala-2018-goda

33. Рынок наушников вырос на 10% [Електронний ресурс]: http://hifiinua.com/ru/industry/headphone-market-grew-by-10.html

34. Рынок наушников продолжит расти [Електронний ресурс]: http://stereo.ru/news/headphones-market-grow-up-2014

35. Самые популярные фирмы наушников [Електронний ресурс]: http://reytingi.com/samy-e-populyarny-e-firmy-naushnikov/

36. Что означает сопротивление наушников и как оно влияет на звук [Електронний ресурс]: https://www.iphones.ru/iNotes/401312

37. #чтиво | как работают наушники? [Електронний ресурс]: https://hi-news.ru/audio/chtivo-kak-rabotayut-naushniki.html

38. Чувствительность наушников [Електронний ресурс]: http://personalaudio.ru/detail/chuvstvitelnost_naushnikov/

39. Українська акустика MAG Audio [Електронний ресурс]: https://mag-audio.com/ru/

40. Усилители Abbas Audio [Електронний ресурс]: http://aovox.com/itemlist/usiliteli

41. Усилители. Классификация усилителей. [Електронний ресурс]: https://www.hifiaudio-spb.ru/ampl/ampl3/

42. Цифро-аналоговые преобразователи [Електронний ресурс]: http://www.gaw.ru/html.cgi/txt/doc/dac/dacsindex.htm

43. Эволюция наушников - история и развитие звука прямо в уши [Електронний ресурс]: http://www.indexdirectory.net/tech/evolyuciya-naushnikov-istoriya-i-razvitie-zvuka-pryamo-v-ushi.html

44. Электростатический громкоговоритель [Електронний ресурс]: http://ldsound.ru/elektrostaticheskij-gromkogovoritel/

45. Электронные усилители в промышленной электронике. [Електронний ресурс]: http://electricalschool.info/electronica/1517-jelektronnye-usiliteli-v-promyshlennojj.html

46. Электротехника и электроника. Проигрыватели компакт-дисков. [Електронний ресурс]: https://books.google.com.ua/books?id=p5N2DwAAQBAJ&pg

47. Hi-Fi-теория. Электростатические излучатели [Електронний ресурс]: https://keddr.com/2015/11/hi-fi-teoriya-elektrostaticheskie-izluchateli/

48. FLUX LAB Solid One Цифро-аналоговый преобразователь, усилитель для наушников и акустических систем [Електронний ресурс]: http://www.fluxlab-acoustics.com/Products/19

49. Phast Audio [Електронний ресурс] http://phast.com.ua/

50. R-2R Ladder Explained [Електронний ресурс]: http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/Electronic/dac.html

51. Tutorial: Digital to Analog Conversion – The R-2R DAC // [Електронний ресурс] : https://www.tek.com/blog/tutorial-digital-analog-conversion-%E2%80%93-r-2r-dac