

Отже, у цих дипломних роботах студентів та викладачів кафедри ДАС Національного університету “Львівська політехніка” закладено значний творчий потенціал, нові архітектурні ідеї та концептуальні рішення для реалізації сучасних “ландшафтних” театрів в умовах історичної забудови та зелених зонах обласних міст України.

1. Проскураков В.І. *Архітектура Українського театру. Простір і дія: монографія.* – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, Вид-во “Срібне слово”, 2004. – С. 352. 2. Проскураков В.І., Ярема Д.Р. *Висвітлення явища сценографії як складової архітектури в навчальному та пошуковому проектуванні кафедри дизайну архітектурного середовища національного університету “Львівська політехніка”* // *Архітектура: Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”*, 2009. – № 656 – С. 170–175. 3. Проскураков В.І., Гуменник І.В. *Висвітлення актуальності формування і розвитку сучасної архітектурної типології “відкритих театрів” і зокрема “ландшафтних театрів”* // *Архітектура: Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”*, 2013. – № 757. – С. 155–161. 4. Богданова Ю.Л., Кушнір Т.І. *Театр ландшафту – ландшафт театру* // *Архітектура: Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”*, 2009. – № 656. – С. 139–146. 5. Черпінська І.С., Колодій О.Є. *Театр на площі св. Юра у Львові* // *Архітектура: Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”*, 2009. – № 656 – С. 176–180. 6. *Реконструювати сквер біля резиденції Чернівецького університету будуть львівські архітектори, 2012* [Електронний ресурс] – Режим допуску: <http://zik.ua/ua/news/2013/03/11/397842> – Назва з титул. екрана.

УДК 712.01+ 534.21

Л.О. Шулдан

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра архітектурних конструкцій

ОСНОВНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗАСАДИ ПРОЕКТУВАННЯ АКУСТИЧНОГО САДУ (В МЕЖАХ ТУРИСТИЧНОГО ЦЕНТРУ м. ЛЬВОВА)

© Шулдан Л.О., 2014

Розглянуто передумови і основні функціональні засади проектування рекреаційно-пізнавального комплексу з особливими акустичними властивостями.

Ключові слова: акустика, дизайн архітектурного середовища, сад, аудіальна культура.

The article examines the background and basic functional principles of designing recreational and educational complex with special acoustic properties.

Keywords: acoustics, design of architectural environment, garden, audial culture.

Вступ

Орієнтація дизайну на гуманізацію середовища полягає у тому, щоб зробити його комфортним для нашого перебування. Заходи дизайну розробляються насамперед для тих аспектів, які впливають на людину найактивніше. Звук — один з найважливіших засобів впливу і сприйняття світу. Існує об'єктивна можливість створювати необхідний середовищний ефект з естетичним, оздоровчим та інформаційним впливом завдяки використанню широкої звукової палітри. Такі прийоми і заходи переважно залишаються поза увагою архітектора, зважаючи на переважно візуальний характер його фахової діяльності.

Постановка проблеми

Сучасне місто потребує утворення структур, проектування яких не можливе без допомоги аудіальних методів. Облаштування осередків звукового комфорту різноманітного функціонального призначення необхідне насамперед в тих місцях, де людина змушена перебувати за постійного впливу потужного й агресивного чинника – міського шуму. Формування комплексу з особливими акустичними властивостями – акустичного саду – розглядається в межах туристичного центру м. Львова. Це багатофункційний простір з мультикультурних рекреаційних зон, призначених для задоволення потреб різних вікових і соціальних груп із звуковим оформленням тематичних осередків та добором технологічних рішень. Попри наявність окремих прикладів розрізненого застосування акустичних прийомів у відкритих просторах, аналогів цього комплексу немає, так само як відсутні і методики проектування подібних комплексів.

Мета статті – звернути увагу на важливість звукового аспекту дизайну архітектурного середовища; ввести в науковий обіг поняття “акустичний сад” та обґрунтувати аудіонаповнення різних функціональних осередків у ньому.

Аналіз досліджень і проектів

У практичній діяльності архітектори переважно вирішують питання боротьби з шумом та забезпечення оптимальних акустичних умов в приміщеннях різного призначення. Значно менше уваги приділяється ландшафтній акустиці. Аналізуючи літературу, помічаємо, що більшість пропозицій та обмежень щодо шуму – це нормативні документи, в яких регламентуються його фізичні характеристики [1–3 і т.п.]. Рівні шумів у містах мають тенденцію до зростання. Дотримуватись адекватної рівноваги між шумом і тишею рекомендує проф. Г. Фляйшер, а саме “... використовувати різноманітні можливості для акустичного дизайну ... міського простору”. Створення зон звукового комфорту в містах, зокрема акустичних садів, окрім захисту обраної території від шуму, вимагають наповнення їх певною звуковою палітрою. Для цього опрацьовано практичні і теоретичні досягнення акустиків, інженерів, психологів, фізіологів, гігієністів. У роботах вчених³ у напрямку адаптаційної функції аудіальної культури зазначено здатність звуків по-різному впливати на людину, її фізичний та психологічний стан і поведінку. Дослідження⁴ доводять суттєвий позитивний вплив певного звукового наповнення.

Тема хорошої акустики вже давно поширена в проектуванні, але подібних до згаданого проекту немає. Натомість є парки, музеї, зали, рішення в котрих частково перетинаються з цим проектом. Так, архітектор Бернард Чумі на території в 55 гектарів запроєктував парк Ла-Вілет (parc de La Villette) в Парижі. Комплекс задумано як футуристичний “активний” парк. За рік він приймає до 10 млн. відвідувачів. Головне його призначення – навчати, розважаючи – підсилюється ретельно підібраними аудіорядами [4]. Основні будівлі парку авторства кращих архітекторів сучасності – Крістіана де Монтзампарк, Адрієна Фенсілбер, Жан-Поль Мореля, Жана Нувеля оточені численними функціональними осередками й тематичними садками. Для студентів Паризької Вищої національної консерваторії музики і танцю концертні майданчики парку слугують місцем перевірки їхньої творчості. Чималу територію парку – 35 га – засаджено деревами, а вздовж каналу простягається крита галерея для прогулянок.

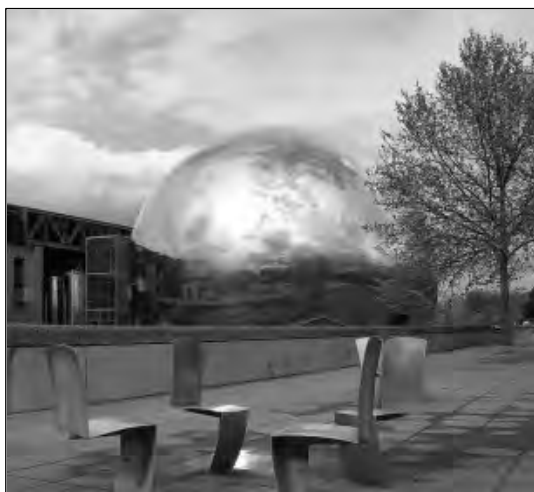
На території Лінкольн-парку у Маямі-Біч (Флорида), який прилягає до багатофункціонального центру New World, 2011 року було відкрито парк загальною площею 13 000 м², названий “Звуковим ландшафтом” (Miami Beach Soundscape). Задум дизайнерів (проект голландської компанії “West 8” у

³ А. Н. Бернштейн, С. П. Боткін, Л. С. Брусилівський, А. Н. Леонтьєв, І. П. Павлов, Ж. Порт, І. М. Сеченов, Р. Тейлор, Б. М. Теплов та ін.

⁴ Ю. Брюкнер, І. М. Дозель, С. П. Лісіцин, З. Матейнова, С. Машура, І. Медеракс, Є. І. Рогов, І. Р. Тарханов, К. Ульбріх, К. Швабе, А. Юргутіте.

співпраці з арх. Ф. Гері) полягав у розбудові міського осередку відпочинку, задоволення та культури за принципом “побачити й почути”, відтак створити “Нове світове університетське місто Симфонії” [5]. Тут сплелись мистецтво, архітектура, новітні технології та природа (рис. 2 а, б). Парк Soundscape з гнучкою організацією простору завдяки акустичним та освітлювальним системам, що розміщені в сітчастих коконах (рис. 2 в), перетворюється вечорами на “культурну гарячу точку” – театр під відкритим небом, де можна насолодитись музикою і цікавою ілюмінацією. Програма Soundscape передбачає показ різноманітних відеоінсталяцій на гігантських зовнішніх екранах стін New World Center.

Площу Levinson Plaza на території Mission Park у Бостоні (штат Массачусетс, США) за ландшафтний дизайн відзначають як одну з кращих площ світу (рис. 3) [6]. Авторами цього масштабного проекту (дизайнери ландшафтно-архітектурної студії “Mikyoung Kim Design”), реалізованого в 2008 році, вирішено площу Levinson Plaza як багатофункційний простір посеред щільно забудованого житлового комплексу, який є дуже шумним. Окрім того, поруч з площею проходить головна автомагістраль, неподалік розташовано ще чотири автотраси й залізничну колію. Проект заслуговує на увагу завдяки створенню на основі живих рослин звукоізоляційного екрана, що ефективно захищає рекреаційні зони.



а



б



в



г

*Рис. 1 Парк Ла-Вілет (parc de La Villette) в Парижі, арх. Бернард Чумі, 1982–1987 р.:
а–г – фрагменти парку та його предметного наповнення*



a



б

Рис. 2. Парк Soundscape – “Звуковий ландшафт” на території Лінкольн-парку в м. Майамі-Біч (Флорида) 2011 р.; а – план; б – загальний вигляд; в – акустично-освітлювальні системи



б

Рис. 3. Площа Levinson Plaza, Mission Park, Бостон (штат Массачусетс, США). Авт. студія “Mikyoung Kim Design”, 2008 р. Загальний вигляд



Виклад основного матеріалу

Передумови формування акустичного саду. Соціально орієнтований проект потребує досліджень статистичних відомостей. Профіль міста Львова у структурі населення є таким: 17 % мешканців має до 18 років, 22 % – від 18 до 30 років, 22 % – від 31 до 45 років, 21 % – 46–60 років, і 18 % населення – 61 рік і старші [7]. Сьогодні у Львові навчається 128 тисяч студентів, їх частка становить 17 % наявного населення міста, а це майже кожен п'ятий львів'янин. У такий спосіб можна визначити три основні вікові групи активних користувачів акустичного саду: діти, молодь та люди похилого віку. Кожен період життя ставить перед людиною свої завдання розвитку та формує коло потреб і уподобань, для реалізації яких необхідні особливі умови і відмінні підходи.

Почесне звання Культурної столиці України, надане Львову 2009 року, повсякчас вимагає підтвердження й укріплення. За даними Інституту міста та Центру розвитку туризму, у 2013 році Львів відвідало близько 1,5 млн. туристів [8]. Місто приваблює гостей як одне з найгарніших міст Європи, яке розбудовували кращі львівські і європейські архітектори протягом століть, а центральна частина якого перебуває в спадщині ЮНЕСКО. Львів також є музичним містом. Щороку тут відбувається безліч музичних конкурсів: “Велика коляда”, “Віртуози” тощо та великі міжнародні фестивалі “Контрасти”, “Етновир”, “Jazz Bez”. Львівська консерваторія надала Україні таких митців, як С. Крушельницька, М. Скорик, В. Івасюк. Ці та інші заходи відбуваються в театрах, концертних залах і під відкритим небом. У Львові знаходиться найбільший в країні орган (будинок органної музики). Розвивати аудіальну культуру міста необхідно не лише в таких класичних і традиційних формах, але й підносити її на інший соціально доступний рівень. Створення новітніх аудіокультурних осередків потребуватиме відповідних архітектурно-дизайнерських рішень. Акустичний сад урізноманітнить туристичну атмосферу міста, що додатково вмотивує інтерес до нього як до культурної столиці.

Щільність населення Львова (4,3 тис. осіб на км²) є більшою, ніж Києва (3 тис.) [7]. Найбільш заселеним районом є Галицький внаслідок його найменшої площі. Боротьба з шумом у центральних районах міст обтяжується щільністю і подальшим ущільненням забудови, через що в ній неможливе будівництво шумозахисних екранів, розширення вулиць і висаджування дерев. Рівень шумів у місті підвищується щорічно на 0,5 дБ і спричиняє розвиток нервово-психічних захворювань: викликає стреси, втому, дратівливість, неадекватність поведінки; завдає руйнівного впливу на слухову систему; призводить до зниження працездатності і нещасних випадків; патологічних реакцій в організмі: розвитку гіпертонічної хвороби, підвищенню температури, розширенню кровеносних судин, головних болів тощо. В умовах, що склалися, єдиним шляхом є створення шумозахищених локалізованих зон звукового комфорту.

Психофізичні засади формування функціональних зон акустичного саду. Акустичний сад повинен створюватись за принципом “Звук замість шуму”. Соціальний характер проблеми забруднення середовища шумом визначає те, що боротьба з ним – завдання не стільки технічне, скільки суспільне. Як було зазначено, зростання рівня шумів небезпечно впливає на людину, діє на життєво важливі органи і системи. Можна виділити такі категорії впливу акустичної енергії на людину:

- 1) вплив на слухову функцію, що зумовлює слухову адаптацію, слухове стомлення – аж до тимчасової або постійної втрати слуху;
- 2) порушення здатності передавати та сприймати звуки мовного спілкування;
- 3) дратівливість, неспокій, порушення сну;
- 4) зміна фізіологічних реакцій на стресові сигнали і сигнали, які не є специфічними для шумового впливу;
- 5) вплив на психічне і соматичне здоров'я;
- 6) вплив на розумову працю.

Створення зони звукового комфорту вимагає ефективного шумозахисту всієї території саду. На стадії проектування розраховується очікувана величина шуму та розробляються заходи щодо його зниження до допустимого рівня. Наприклад, значної уваги потребуватиме створення ефективних шумоізоляційних смуг на основі живих рослин та захисних екранів.

Шумозахист також повинен бути запроектованим для розмежування функціональних зон з різними аудіальними завданнями і впливами, щоб усунути можливість накладання їх звукових оформлень. Коли захист забезпечено, можна розпочати наповнення саду.

Сьогодні існує багато наукових підходів, що розкривають різні сторони аудіальної культури, насамперед, адаптацію людини до середовища. Адже основні складові взаємодії особистості зі світом відбуваються у просторі культури, натомість розвиток культури все більшою мірою забезпечує людям безпеку і комфорт. З трьох складових звукової інформації, що покладено в основу аудіальної культури, – звук, мова, музика – найзначущім є звук, який входить до складу слова і музики та виступає як універсальний засіб обміну інформацією, спосіб пізнання себе і світу, спосіб осягнення навколишнього звукового середовища [9]. Важливими функціями аудіальної культури, завдяки яким можливо створити певне звукове середовище, є такі: адаптаційна, комунікативна, знаково-семіотична, інформаційно-когнітивна, функція історичної спадкоємності, трансляції соціального досвіду, аксіологічна, адаптивна. Сонологічні дослідження на підставі комплексного, всебічного вивчення звуку як фізичного і психічного феномена, а також як явища культури і мистецтва [10] дають змогу чітко визначити і змодельовати звукові ряди відповідно до мети формування частин акустичного комплексу. В процесі формування звукової картини психоакустичними прийомами встановлюється послідовність звукових стимулів, інтервал часу між ними та облік їхніх інтенсивностей, частот і тривалості.

Акустичне меню саду. Добирати й аналізувати звукові ряди важливо не тільки в децибелах та герцах, але насамперед прогнозуючи необхідні естетичні, психофізичні та інформаційних впливів окремих аудіозон на різні категорії відвідувачів відповідно до їхніх потреб. Концепція добору аудіального меню саду відповідає потребам трьох вікових категорій: діти, молодь і люди старшого віку; та туристичній аудиторії. Ці осередки мають суттєві відмінності щодо інформаційних, музичних добірок та акустичних ефектів.

Для більшості людей природні звуки є найприємнішими, тому вони повинні періодично озвучуватись на всій території саду.

1. На ділянці для дітей звукові ефекти й музика сприяють формуванню і розвитку емоційного боку життя, мають пізнавальний і освітній зміст. Звукове оформлення спонукає пізнавати властивості тих чи інших предметів і явищ природи, вивчати свої здібності, розвинути в особистості певну сукупність навичок. Музика знижує м'язову напругу та підвищує рухливість і координацію тіла, впливає на температуру нашого тіла а, отже, на здатність адаптуватися до змін температури, тепла і холоду. Інформаційна складова має освітній характер і добирається відповідно до віку.

2. Зона для людей похилого віку наповнюється звуковими рядами середніх діапазонів і мелодикою з терапевтичним ефектом. Наприклад, звуки природи і музики лікують стрес, покращують настрій, нормалізують обмінні процеси в організмі, впливають на серцевий ритм, пульс і кров'яний тиск. Для забезпечення спокійного відпочинку використовується переважно природне звучання: спів птахів чи струміння води. Це також може бути задоволення від хорошої тихої музики, як правило, мажорного, світлого забарвлення. Інформаційна складова відсутня або її зміст культурологічний. Загальний настрій всього простору – спокійний, сприятливий до споглядання і розслаблення.

3. Для молодих людей частина саду стане романтичним місцем, освітнім і розважальним осередком. Сучасна молодь переважно більшість часу спрямовує свою увагу на взаємодію з однолітками. Одним із спільних інтересів цього віку є музичні уподобання, які суттєво впливають не тільки на взаємодію в своїй соціальній групі, але й на навчальний процес та на формування культури загалом. Певні звукові ряди можуть загострити почуття, їх сприйняття стає більш живим і витонченим, поліпшує пам'ять і здатність до концентрації та навчання. Передбачені мініконцертні майданчики нададуть можливість студентам консерваторії перевірити свої творчі досягнення.

4. Основним комерційним і об'єднувальним осередком має стати туристичний медіа-центр. Ця ділянка наповнюється звуковими рядами і оповіданнями історичного контексту та аудіоекскурсіями Львовом, містить туристично-рекламний блок міста і Західної України.

Слід окремо зауважити, що на оформлення туристичної ділянки в перспективі покладено основне економічне навантаження проекту: часткова окупність реалізації, надходження на утримання та розвиток акустичного саду.

Концепція саду полягає в комплексному вирішенні архітектурно-дизайнерських і акустичних завдань. Інформативна частина осередків може бути поєднана з відеінсталяціями, а звукові ефекти підкріплено кіматичним або синестезійним оформленням. Розроблення малих архітектурних форм і предметного наповнення залишає простір для творчості в межах функціональної мети вирішення частин проекту. Також до комплексу міг би увійти музей звуку, в якому демонструватимуть різні акустичні явища, наприклад, Фігури Гланді або ж трубка з стоячими хвилями. Керуючись цими рекомендаціями, студенти кафедри дизайну архітектурного середовища А. Базив та А. Штендера виконали цікаві пошукові роботи. Вони розробили окремі частини саду із добором їхнього аудіооформлення.

Фізичні аспекти проектування акустичного саду. Звук, частота якого 5–9 Гц, вступає в резонанс з внутрішніми органами людини, викликаючи їх ушкодження. В цій роботі розглядається застосування звукових рядів, діапазон частот яких здатне сприймати людське вухо – від 16 до 22 кГц, а цілеспрямована їх дія обирається відповідно до функціональних завдань проектування. Є ще одна характеристика звуку, дуже важлива для людини – це інтенсивність. Нормальне людське вухо чує звуки від 25 дБ. Шуми і звуки інтенсивністю до 60 дБ сприймаються легко. У такому діапазоні повинні вирішуватись акустичні оформлення тематичних осередків саду. Більша частина проявів звукового ландшафту не досягає порогу свідомості і не може бути використана під час проектування міського акустичного парку. Природне звукове оформлення підсилюється відповідно до розрахованого шумового тла після проведення заходів шумозахисту. В умовах шумного міста, як виняток, інтенсивність звукової палітри певних осередків епізодично може сягати 70 дБ. Шумозахист території акустичного саду повинен обмежувати надходження шумів інтенсивністю 60 – 80 дБ, при яких вже відчувається дискомфорт, а від 85 дБ шум може завдавати негативного впливу різного ступеня. Звук потужно впливає на психофізичний стан людини, причому діє, незважаючи на те, чи усвідомлюємо ми його, чи чуємо, чи ні. Тому добір фізичних характеристик акустичної частини проекту повинен чітко відповідати зазначеним межах.

Технічне виконання акустичної частини проекту можливе завдяки так званим “всепогодним акустичним системам”, які з’явилися порівняно недавно, але вже стали популярними. Це ландшафтні акустичні системи, стійкі до погодних умов; вони не бояться вітру, дощу, спеки і призначені для роботи в “екстремальних” умовах. Пристроєм може надаватися унікальний дизайн або вони виглядатимуть зовсім природно, як і будь-який інший елемент предметного наповнення тематичного простору. Вони можуть бути замасковані під різні об’єкти: у формі каменів різних порід, бордюрів, лавок, дерев; вмонтовані в постаменти для скульптур, квіткові вазони або фонтани з підсвіткою (рис. 4, а–в). Тоді звуки лунатимуть звідусіль, створюючи нерозривне аудіосередовище як на великих площах, так і в камерних осередках саду.



а



б



в

Рис. 4. Приклади дизайну пристроїв ландшафтних акустичних систем

Висновки

Переважно візуальний характер фахової діяльності архітектора, на думку авторів, слід активно підсилювати використанням аудіальних прийомів, що надають можливість створювати необхідний середовищний ефект з естетичним, оздоровчим та інформаційно-освітнім впливом.

Сучасне місто, де людина змушена перебувати під постійним впливом потужного шумового забруднення, потребує облаштування осередків звукового комфорту різноманітного функціонального призначення.

Підтвердження й укріплення звання культурної столиці України, надане Львову, вимагають створення об'єктів для піднесення аудіальної культури. Таким об'єктом може стати акустичний сад. Він урізноманітнить перелік культурних осередків та завдяки своїй унікальності і екологічності приваблюватиме туристів і мешканців міста.

Акустичне проектування як складова дизайнерського проекту акустичного саду передбачає такі кроки:

1. Визначення груп користувачів та кола їх аудіопотреб.
2. Визначення функціонального навантаження осередків.
3. Обґрунтування тематичної мети та звукових, музичних добірок й акустичних ефектів для кожної з ділянок саду.
4. Психоакустичне прогнозування емоційного та інформаційного впливу окремих аудіозон на різні категорії відвідувачів і оцінювання психофізичних наслідків.
5. Дотримання меж фізичних характеристик аудіонаповнення та технічне виконання акустичної частини проекту.
6. Забезпечення шумозахисту території ззовні та на межі осередків.

Важливою є цілісність виконання проекту природно-культурного комплексу загалом та ретельне розпланування і адекватне предметне наповнення кожної з його частин.

1. ЗАКОН УКРАЇНИ “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”
Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>. 2. ЗАКОН УКРАЇНИ Про внесення змін до Закону України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”
Режим доступу: <http://dsesu.gromrada.com/normativnidokumenty/zakonoproekti/item/622-moz-ua.html>. 3. ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму. – К.: Мінрегіонбуд України. – 2014. 4. Парк Ла-Виллет. Режим доступу: <http://frenchparis.ru/parc-de-la-villette/> 5. Miami beach soundscape / lincoln park
Режим доступу: <http://www.designboom.com/architecture/west-8-miami-beach-soundscape-lincoln-park/>. 6. Levinson Plaza, Mission Park / Mikiyoung Kim Design. Режим доступу: <http://www.archdaily.com/174300/levinson-plaza-mission-park-mikiyoung-kim-design/> 7. Статистичний щорічник Львівської області за 2013 рік. Частина I. / Головне управління статистики міста Львова, - Львів, 2014 8. До кінця року Львів може відвідати до 1,9 млн туристів. Режим доступу: http://zaxid.net/news/showNews.do?do_kintsya_roku_lviv_mozhe_vidvidati_do_19 mln_turistiv&objectId=1290. 9. Казакова С. В. Аудіальна культура: сутність, структура, функції / С. В. Казакова // *Известия Уральского государственного университета*. – 2010. – № 4(81). – С. 43-54 10. Гуриченко І.Ю // *Інформаційні і телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: зб. наук. пр. - ч 1. / за ред. М. М. Козяраи, Н. Г. Ничкало. – Львів: ЛДУ БЖД. – 2009. – С.181–184*