

ПРОСТОРОВЕ ЗВУКОВЕ ПОЛЕ ЕКРАННОГО ТВОРУ: РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ

В. В. Бескорсий

Харківська державна академія культури, м. Харків, Україна
asp_beskorsyi_valerii@xdak.ukr.education

V. Beskorsyi

Kharkiv State Academy of Culture, Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0009-0008-2135-2773>

В. В. Бескорсий. Просторове звукове поле екранного твору: ретроспективний аналіз

У статті виконано ретроспективний аналіз просторових можливостей звукового поля, починаючи з періоду виникнення кіно до актуальних можливостей використання багатоканальних систем у сучасних екранних творах. Розвідка має на меті розкрити основні тенденції розвитку просторового звукового поля екранного твору як зображально-виражального засобу аудіовізуального мистецтва відповідно до технічних трансформацій звукозапису та звуковідтворення; у дослідженні акцентовано увагу на нових ідеях просторових звукових рішень екранного твору, зокрема сучасних багатоканальних системах та просторовому аудіо. З'ясовано, що просторове звукове поле екранного твору відіграє важливу роль як художній засіб для відтворення авторського задуму та сприяє активізації естетичного впливу на глядача. Простежено переваги й недоліки сучасних систем багатоканального звуку, зокрема систем Dolby Pro Logic та Dolby Atmos. Здійснений аналіз допомагає усвідомити загальні тенденції реалізації сучасних звукових рішень в аудіовізуальному мистецтві.

Ключові слова: *звукорежисура, просторове звукове поле екранного твору, багатоканальні звукові системи, кінематограф, об'ємний звук, зображально-виражальні засоби, аудіовізуальне мистецтво, сучасна аудіовізуальна культура, ретроспективний аналіз, звукові системи Dolby.*

V. Beskorsyi. The spatial sound field of a screen work: a retrospective analysis

The relevance of the research topic. The issue of the spatial dimension of an audiovisual work has not lost its relevance since the emergence of sound recording and sound engineering, that is, since the beginning of the XX century. It is the study of the historical development of sound recording of musical texts that has become the basis for the analysis of the spatial sound field of screen works. The development of modern surround sound systems opens up new opportunities for the implementation of the authorial idea for authors of audiovisual works due to the expansion of the visual and

expressive capabilities of the spatial sound field, which must be taken into account in modern audiovisual production.

The purpose of the article is to perform a retrospective analysis of spatial sound solutions, starting from the period of the emergence of cinema to the current possibilities of using multi-channel systems in modern screen works, focusing on the role of sound in creating the spatial field of an audiovisual work.

The research methodology is based on a systemic approach, which involves a holistic, comprehensive formation of a picture of the development of spatial sound solutions in screen works. Retrospective analysis of the development of the spatial sound field of a screen work led to the use of a historical approach to highlight the process of development of technical sound solutions in audiovisual art and their awareness of the impact on the audiovisual industry. In addition, the article uses such general scientific methods as synthesis, generalization, explanation.

The results. It is confirmed that the spatial sound field of a screen work is an important visual and expressive means of audiovisual art, the transformations of which are associated with the development of modern technologies and the digitalization of the production of art works. The implementation of sound in cinema not only led to a revolution in editing techniques, but also dramatically changed the visual and expressive means of artists, and enhanced the emotional impact of audiovisual works on viewers.

The scientific novelty of the research is the implementation of a comprehensive retrospective analysis of spatial sound solutions of audiovisual art, which has not previously been carried out in scientific research. It is the retrospective analysis of the formation and development of the spatial sound field in screen works that allows us to understand the general trends of sound solutions in audiovisual art and to highlight the role of sound in the construction of screen images.

The practical significance. The results of the study can be used in teaching courses on the history of cinema, sound engineering and sound design of audiovisual works, as well as in the creative activities of audiovisual production practitioners.

* This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Conclusions. Sound technologies influence the way films are created and perceived no less actively than image technologies. It is the spatial sound field of a screen work in artistic unity with the dramaturgy of the film that provides impressive results in terms of the power of its influence on the audience. Spatial sound systems and technological achievements in this area are quite actively discussed in the information field, a retrospective analysis of the development of the spatial sound field of a screen work allows us to create a holistic picture of its perception as an important visual and expressive means of audiovisual art.

Keywords: *spatial sound field of a screen work, multichannel sound systems, cinema, surround sound, digital spatial sound, visual and expressive means, audiovisual art, audiovisual text, retrospective analysis, Dolby sound systems.*

Постановка проблеми. Питання просторового виміру аудіовізуального твору не втрачає своєї актуальності із часу виникнення звукозапису та звукорежисури, тобто з початку ХХ ст. Трансформаційні зміни аудіовізуального мистецтва, поширення сучасних інформаційних технологій на всі сфери його виробництва зумовили нові виклики щодо усвідомлення проблем просторового звучання в екранних творах. За період існування аудіовізуального мистецтва накопичено значний досвід просторово-звукових рішень для створення художньої виражальності екранних текстів. Для розуміння перспектив функціонування цього виду мистецтва в контексті технологічних трансформацій аудіовізуального виробництва необхідно усвідомити процес становлення та розвитку просторових звукових рішень в екранних творах. Саме ретроспективний аналіз просторового звукового поля як засобу художньої виразності аудіовізуального тексту дозволить спрогнозувати перспективні рішення проблеми впровадження нових технологічних можливостей створення просторового звуку для побудови художнього простору екранного твору.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Просторове звукове поле екранного твору є предметом дослідження багатьох наукових розвідок. Історичний розвиток просторового звукового рішення мистецьких творів простежено в праці Ф. Ньюелла (Newell, 2017), який звернув особливу увагу на дослідженні переходу від

монофонічного звучання до організації системи просторового звучання під час записів музичних творів на студіях звукозапису. На нашу думку, саме вивчення історичного розвитку звукозапису музичних текстів стало основоположенням для аналізу просторового звукового поля екранних творів. Специфіку звукових ефектів в аудіовізуальному мистецтві розглянули В. Скуратівський та В. Андрієнко (Скуратівський & Андрієнко, 2023), зацентрувавши на історичних тенденціях у сфері створення звукових ефектів для ігрового кіно. Д. Фройденберг (Freudenberg, 2020) дослідив роль звуку у кіновиробництві, особливості звукових прийомів, що застосовуються під час створення художніх фільмів. У розвідках О. Бут (Бут, 2007, 2021) представлено художнє трактування можливостей просторових систем у результаті осмислення основних законів формування структури звукової образності аудіовізуального твору на матеріалі українського кіно. Також дослідниця вивчає особливості створення звукової атмосфери фільму як тла подій аудіовізуального твору з позиції художньої виразності з урахуванням просторових, психологічних, емоційно-імерсійних характеристик. Технічні аспекти практики розробки й застосування багатоканальної техніки запису для 3D-audio та VR досліджував Х. Віттек (Witteck, 2007, 2017). Історичний огляд основних досягнень у сфері просторових аудіосистем представлено в дослідженні Ф. Рамсі (Rumsey, 2001), який вивчає зміну форматів кінематографічного звуку відповідно до впровадження новітніх інформаційних технологій у процес звукозапису. М. Керінс (Kerins, 2010) досліджує способи взаємодії звуку та зображення, а також наслідки впровадження об'ємного звуку в екранному тексті для створення кінематографічного образу. Крім того, дослідник приділяє чимало уваги вивченню можливостей цифрового об'ємного звуку як невіддільної частини сучасного кінематографу, що має суттєвий вплив на всі сфери кіновиробництва, а також стає дедалі актуальнішим предметом розгляду в царині кінознавства. Для вивчення ролі просторового звукового поля як засобу виражальності екранного твору важливою є наукова розвідка С. Скотт-Деучара (Scott-Deuchar, 2024), у якій

представлено аналіз упровадження цифрових інструментів у креативні індустрії з позиції міждисциплінарного підходу з акцентом на творчих традиціях у використанні новітніх інформаційних технологій у сучасному аудіовізуальному виробництві. Отже, питання просторового звукового поля екранного твору є актуальним та перебуває в центрі уваги багатьох дослідників. Проте ретроспективний аналіз цього питання в контексті трактування просторового звукового поля як художнього засобу аудіовізуального мистецтва в сучасних дослідження не представлено.

Мета статті — проаналізувати просторові звукові рішення в аудіовізуальному мистецтві та виробництві в контексті його історичного розвитку; зацентрувати увагу на ролі звуку у створенні просторового поля аудіовізуального твору. Методологія дослідження передбачає використання історичного, системного, інформаційного та культурологічного підходів до аналізу мистецьких творів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Просторове звукове поле є одним із зображально-виражальних засобів створення аудіовізуального тексту. Це поняття використовується в звукорежисурі та визначається як вдосконалена версія *surround sound*, тобто об'ємного звуку. За допомогою цього художнього прийому відбувається занурення глядача в атмосферу екранного твору, створюється ефект присутності та правдоподібності подій фільму.

Використання звуку як зображально-виражального засобу кінематографу дослідники порівнюють з композиторською та диригентською діяльністю, оскільки «звукові компоненти мають не лише доповнювати один одного за змістом, але й зливатись у загальну картину, мати відповідне звуковисотне співвідношення, ритмічну організацію, акустичне забарвлення» (Бут, 2007). В. Дьяченко вважає, що звукорежисура є мистецькою технологією, наближеною до музичного мистецтва. На його думку, робота звукорежисера подібна до роботи диригента, який для правильного звучання музичного твору розміщує музикантів на сцені, збалансовує кількість інструментів, гучність звучання окремих оркестрових груп, тембральні характеристики музичних інструментів. Так само й звукорежисер «намагається відтворити або імітує в

фонограмі музичний баланс, тембральні характеристики музичних інструментів, просторове враження відчуття глибини фонограми» (Дьяченко, 2010).

Звуковий образ в аудіовізуальному мистецтві дозволяє передати «природне звучання об'єму» (Бут, 2007), тобто підсилює для глядачів ілюзію реальності, оскільки надає їм відчуття перебування в середині аудіовізуального твору, поглиблює емоційне сприйняття кінематографічного простору в результаті занурення в нього. «Організація такого простору потребує залучення всіх каналів, їх інтеграцію в єдину стихію, гальмування смислового розвитку й націленість на емоційний відгук. Подібні епізоди примушують глядача відчувати себе немов би на місці героя, пережити той чи інший емоційний стан» (там само).

Навіть представники образотворчого мистецтва намагаються передати на полотні тривимірний простір, тобто створити ілюзію об'єму. Підтримуючи позицію О. Бут, зазначимо, що проєкція рухомого зображення на екран, який є двовимірним, створює для глядача ілюзію динамічного тривимірного простору. Це досягається за допомогою різноманітних зображально-виражальних засобів, серед яких важливу роль відіграє звук, який є невибагливим щодо сприйняття органами чуття людини, оскільки звукові коливання поширюються в повітрі, рідині, крізь тверді тіла. Розповсюдження звукових коливань відбувається в просторі, який людина сприймає та аналізує за допомогою органів слуху.

У контексті ретроспективного аналізу просторового звукового поля екранного твору важливим є дослідження Й. Блаурта щодо просторового сприйняття звуку людиною. На його думку, «слухові події можуть виникати там, де нічого не видно: у зв'язку зі звуками всередині власного тіла або іншого непрозорого об'єкта, за стінами, за горизонтом, у темряві тощо» (Blauert, 1996, с.4). Відповідно, звук може створювати власний образ, незалежний від візуального сприйняття того, що відбувається на екрані чи в реальному житті. Дослідник стверджує: «Слухові події, на відміну від того, що сприймається візуально, відбуваються не тільки перед спостерігачем, але й в усіх напрямках від людини,

яка їх сприймає» (там само, с. 4). Це підкреслює просторове значення звуку, його роль у побудові екранного образу аудіовізуального твору. Науковець уважає, що «сукупність усіх можливих позицій слухових подій становить аудіальний простір» (там само, с. 4).

Отже, звук як зображально-виражальний засіб в аудіовізуальному мистецтві відіграє особливу роль, оскільки дозволяє створити ілюзію тривимірного простору, занурити глядача в події, що відбуваються на екрані, оскільки однією з важливих якостей слухового сприйняття є можливість орієнтування в просторі, локалізації джерел звукових коливань. Слід наголосити також на емоційній складовій акустичного впливу різних типів просторових середовищ, оскільки ще в давнину люди зрозуміли, що звук суттєво впливає на їхні емоції та настрій. Цей вплив залежить від акустичних властивостей приміщень, у яких перебуває людина та сприймає ті чи інші звуки. Наприклад, різні акустичні характеристики й, відповідно, різний емоційний вплив мають звуки в храмах, печерах, концертних залах, на театральних сценах тощо. При цьому сила емоційної реакції залежить не лише від акустичних особливостей приміщення, а й від якості виконання певного музичного твору, що може суттєво поліпшитися завдяки просторовим акустичним характеристикам. Саме прагнення зберегти та передати просторові відчуття від сприйняття живого звучання під час звукозапису для подальшого відтворення музичного твору, який виконується, зумовило пошуки технічних рішень щодо переходу від монофонічного звукозапису та звуковідтворення до стереофонічного, а також у подальшому до складніших багатоканальних систем просторового звуковідтворення (наприклад, системи 7.1 або 22.2). Однак їх винайдення не стало остаточним вирішенням проблеми просторового звучання, тому нині пропонуються альтернативні рішення, наприклад бінауральна стереофонія, амбіофонія, системи WFS (wave field synthesis) та ін. (Бескорсий, 2022, 2024).

Звуковий образ дозволяє глядачам відчувати тривимірність простору екранного твору, що суттєво посилюється завдяки стереофонічному ефекту, питання про природу і склад якого,

а також про сприйняття простору через звук, неодноразово обговорювалися на професійному рівні і все ще залишаються дискусійними. На нашу думку, визначення стереофонії як електроакустичної передачі складного сигналу зі збереженням інформації його джерела видається занадто вузьким і залишає осторонь питання про естетичну цінність стереофонічного звучання, яке відрізняється від монофонічного не лише локалізацією інструментів та їх груп, а й ефектом присутності, який створює відчуття акустичного оточення концертної зали, до якої начебто переноситься слухач стереофонічної музики, яка відтворюється, що була записана кваліфікованим звукорежисером. Можливості, що відкриває стереофонічна техніка для подолання естетичної неповноцінності монофонічного звучання, значною мірою зумовлені імітацією специфіки бінаурального сприйняття звуку в закритих приміщеннях. Це пов'язано з тим, що в дифузному полі звукові сигнали, які сприймає ліве та праве вухо, різняться. Ця неоднаковість пояснюється незначними відмінностями часової структури відбиття звуку у двох близьких, але все ж просторово розділених точках поля.

Зауважимо, що експерименти зі створення об'ємного звучання здійснювалися ще до виникнення кінематографу. Зокрема, М. Керінс у своєму дослідженні "Beyond Dolby (Stereo)" (Kerins, 2010) зазначає, що ідея багатоканального звуку передувала кінематографу щонайменше на 16 років і була пов'язана з експериментами А. Г. Белла з двоканальним звуком, що передавався двома телефонами у 1879 р.

У 1928 р. "Bell Labs" записала оркестр на диск, використовуючи дві окремі доріжки, які розділяли сигнал з одного мікрофона, фіксуючи високочастотну складову звуку на одну доріжку, а низькі частоти — на іншу з метою поліпшення якості звуку. Чотири роки потому компанія створила ще один дводоріжковий запис, цього разу з використанням двох різних аудіоканалів; цей запис, виконаний 1932 р., є першим відомим прикладом справжнього стереозапису (Kerins, 2010).

До 1930 р. звук відтворювався в моноформаті. Однією з перших спроб відійти від монофонічності та наблизитись до просторового звукозапису

став ранній експериментальний зразок рекордера на воскових циліндрах, який з'явився в середині 1930-х рр. (Kerins, 2010). У грудні 1931 р. А. Д. Блумлайн подає в патентне бюро заявку на винахід, на підставі якої через два роки автор отримав патент Великобританії № 394 325 (Blumlein, 1931) — базову, фундаментальну роботу з основ стереофонії. 24 сторінки патенту містили короткий виклад психоакустичної теорії стереофонії та 70 пунктів формули винаходу. Зауважимо, що експериментальні пошуки та вдосконалення технічних характеристик звукозапису й звуковідтворення стали важливим чинником розвитку музичного та аудіовізуального мистецтва, особливо в контексті їхнього впливу на слухачів та глядачів.

Вивчення просторових можливостей звуку в аудіовізуальному мистецтві пов'язано із виникненням звукового кіно, проте ще в період німого кіно розглядалися просторові звукові можливості екранних творів, оскільки демонстрацію в часи німого кіно супроводжували фортепіанною музикою у виконанні піаністів-ілюстраторів (таперів).

В. Демещенко, досліджуючи становлення та розвиток звукового кінематографу, стверджує, що «поява звуку зумовила переворот в історії розвитку кінематографа, змінивши його засоби виразності, особливості кіномови, а водночас відкинула в минуле надбання німого кіно» (Демещенко, 2013). Початком звукового кіно вважається вихід фільму “The Jazz Singer” («Співак джазу»), прем'єра якого відбулася 6 жовтня 1927 р. Режисером фільму був Алан Кросленд, а в головній ролі знявся Ел Джолсон, естрадна зірка Бродвею (Демещенко, 2013). Кінокартина переважно була німою, але мала вмонтований музичний супровід, звукові ефекти та дві хвилини справжніх діалогів. У 1928 р. з'являється перший звуковий фільм “The Lights of New York” («Вогні Нью-Йорка»), знятий у Голівуді Брайаном Фоем (там само). Несподіваний фінансовий успіх стрічки зумовив зростання зацікавлення кіновиробників у створенні саме звукових фільмів та занепад індустрії німого кіно. Цікавою є думка кінознавців (Myslavskyi et al., 2020) щодо цієї проблеми: «Варто також додати, що перспективи звукового кіно були темою гарячих

дискусій у пресі з кінця 1920-х років. Перший успіх американського кіно, “Співак джазу”, продемонстрував, які можливості може дати кіно звук. У СРСР це стимулювало не лише розробку технічних пристроїв для звукового кіно, а й теоретичні дискусії про естетичні зміни в кінематографі» (там само).

Використання звуку в кіновиробництві спричинило суттєві зміни в засобах виразності щодо художнього втілення кінообразів, що призвело до несприйняття звукового кіно багатьма відомими акторами, режисерами, а тапери виявилися зовсім непотрібними (Демещенко, 2013).

Поява звуку призвела до технічних змін у процесі кіновиробництва, передусім це стосувалося можливостей монтажу, оскільки у зв'язку з необхідністю проводити зйомки в павільйонах виникли проблеми зі зйомками короткими планами, зменшилася свобода монтажного мислення, постала необхідність узгодження аудіо та відеоряду, чого не було в німому кіно. Звуковий ряд певним чином гальмував дію, що відбувалася на екрані, отже, порушувалася цілісність кадру, виникали перешкоди з побудовою композиції та ритму кінострічки.

Сорокові роки ХХ ст. пов'язуються з початком використання такого способу організації простору в кадрі, як «глибинна мізансцена», що передбачала розподіл кадру на декілька планів, які відрізняються крупністю зображення. Цей спосіб дозволив змінити відчуття простору глядачами, повернути динамічність кадру завдяки внутрішньому кадровому руху, ефективніше поєднати зображення й звук, що створило передумови для трансформації художньо-виражальних засобів кінематографу та зростання ролі просторового звукового поля. На думку В. Демещенко, митці розпочинають «процес освоєння звуку як нового додаткового зображально-виражального засобу кіномистецтва шляхом створення звукових фільмів та естетичного узагальнення художньої практики й теоретичного аналізу принципів поєднання звуку й зображення» (Демещенко, 2013).

У 1940 р. публіці був представлений анімаційний фільм Волта Діснея “Fantasia” («Фантазія»), під час демонстрації якого була використана звукова система «Фантасаунд» (англ. “Fantasound”)

(Бескорсий, 2022). Звук записувався на три оптичні доріжки. Для звуковідтворення використовувалися десять груп гучномовців — дев'ять оточували глядачів у горизонтальній площині, а ще одна група розміщувалась на стелі. «Фантазія» стала одним із найсміливіших експериментів Волта Діснея, оскільки стиль картини тяжіє до абстракціонізму та авангарду. У мультфільмі уперше використано багатоканальний звук згаданої вище системи, що був розроблений фірмою RCA та студією Волта Діснея. Таким чином, «Фантазію» можна вважати першим досвідом використання просторових багатоканальних систем звуковідтворення в кіно. Попри зусилля творців стрічки щодо створення унікального звукового досвіду, відчуті його переваги змогли не всі глядачі, тому що лише шість кінотеатрів у країні були обладнані відповідними звуковими системами «Фантасаунд». Усі, хто дивився фільм в інших кінотеатрах, могли почути лише стандартний монофонічний звук. І хоча на комерційну невдачу фільму вплинула низка факторів, найбільш вагомими з них стали висока вартість і технічна складність означеної системи. Труднощі виробництва подібних фонограм, складна й дорога система звуковідтворення відтермінували широке впровадження багатоканального звуку в кіновиробництві майже на десять років (Kerins, 2010).

У 1952 р. Фредом Воллером і Газардом Рівсом була розроблена панорамна система із семиканальним стереофонічним звуком «Сінерама» (англ. "Cinerama"). Ця система була одним із перших форматів, що використовував багатодоріжковий магнітний звукозапис, вражаючи глядачів так само, як і величезний екран. «Сінерама» відтворювала звук із 35 мм магнітної плівки, що мала сім звукових доріжок. Про цю систему 1952 р. навіть було знято документальний фільм "This Is Cinerama" («Це Cinerama», режисер — М. Купер), прем'єра якого відбулась 30 вересня 1952 р. на Бродвеї. Інші фільми були тревелогами або епізодичними документальними фільмами: "Cinerama Holiday" («Свято Cinerama», режисери — Л. Бендик, Ф. Лесі, 1955), "Seven Wonders of World" («Сім чудес світу», режисери — Т. Гарнетт, П. Манц, Е. Мартон, 1956), "Search for Paradise" («У пошуках раю», режисер — О. Ланг,

1957), "South Seas Adventure" («Пригода в південних морях», режисер — К. Дадлі, 1958), а також було створено один оригінальний рекламний короткометражний фільм "Renault Dauphine" (1960) для автомобільної компанії Renault. Було знято лише два фільми з традиційними сюжетними лініями — "The Wonderful World of the Brothers Grimm" («Дивовижний світ братів Грім», режисери — Г. Левін, Дж. Пал, 1962) і "How the West Was Conquered" («Як був завойований Захід», режисери — Г. Гетевей, Д. Форд, Дж. Маршал, 1962). У фільмах, де була використана система "Cinerama", в об'ємний канал вкладали всілякі позаекранні звуки, а кілька ранніх багатоканальних релізів навіть розміщували діалоги в об'ємному звучанні. Можливо тому, що глядачі були «приголомшені» цими першими експериментами з об'ємними ефектами, кінатографісти швидко обмежили використання «каналу ефектів» для оповідних фільмів (Kerins, 2010). Але панорамна система із семиканальним стереофонічним звуком "Cinerama" не отримала подальшого практичного розвитку у зв'язку з високою вартістю демонстрації та втрату інтересу глядацької аудиторії.

У 1953 р. кіностудія "20th Century Fox" поєднала технології анаморфної фотографії (для широкоформатного показу) і чотирьохдоріжкового магнітного запису. Магнітна стрічка із записом була приєднана до 35-мм кіноплівки, і така система дістала назву Сінемаскоп (англ. "CinemaScope"). Відповідно до технології, під час кінопоказу три канали відповідали за основний звук фільму, і один — за канал ефектів, при цьому використовувався один кінопроектор. У 1955 р. "Todd-AO" розробила шестиканальний звуковий формат на 70-мм кіноплівці (реальна широкоформатна зйомка вигідно відрізнялась порівняно з «розтягнутою» Cinemascope). Використовувалися п'ять каналів для основного звуку і один канал — для ефектів. Однак, попри успіх багатоканального звуковідтворення в глядачів, витрати на виробництво таких кінофільмів були доволі високі, а якість запису на магнітну стрічку (у разі використання 35-мм плівки) відзначалась високим рівнем шуму (Kerins, 2010).

Упровадження стереофонічного звукового супроводження у виробництво аудіовізуальних творів відкрило нові можливості перед їхніми авторами. Звук нового формату став реальним фактом лише з появою фільмів, призначених для демонстрації на великому екрані, тобто широко-екранних і широкоформатних. У кіновиробництві комерційно успішні формати стереозвуку набули поширення в результаті впровадження в США магнітного звукозапису (безпосередньо на кіноплівку наносили магнітний шар, на який записували звуковий супровід до кінофільмів, а кінопроектори оснащували магнітними головками для зчитування цього звуку) (Kerins, 2010).

Компанія “Dolby Laboratories” у 1976 р. створила систему багатоканального звуку Dolby Stereo, яка була прийнята як стандарт після використання у фільмах-блокбастерах, таких як “Star Wars” («Зоряні війни», режисер — Дж. Лукас, 1977), “Superman” («Супермен», режисер — Р. Доннер, 1978). У 1978 р. формат було ще раз модифіковано — surround-каналів стало два і, таким чином, цей формат звуку на 70-мм кіноплівці, який мав вже чотири канали, став попередником сучасного об'ємного звуку, створеного за схемою 5.1 (тобто п'ять основних каналів і один канал низькочастотного сабвуферу).

Першою картиною, що була випущена в оновленому квідрофонічному звуковому форматі, стала “Apocalypse Now” («Апокаліпсис сьогодні», 1979) Ф. Ф. Копполи, яка започаткувала термін «саунд-дизайнер». Проте М. Керінс вважає, що багатоканальна конфігурація, представлена у фільмі, більше нагадувала квінтофонічний звук, а на кіноринку була презентована просто як Dolby Stereo (Kerins, 2010). Завдяки новим звуковим рішенням особливого емоційного впливу на глядача набула початкова сцена фільму.

Після виходу фільму «Зоряні війни: Епізод V: Імперія завдає удару у відповідь» Дж. Лукас розпочав новий проект — «Зоряні війни Епізод VI: Повернення джедая» (1983), який передбачав нові стандарти якості звуку. Режисер співпрацював з дослідником звуку Т. Голманом і разом вони виявили, що, попри значні поліпшення в записі та відтворенні звуку на плівці, не було ніякого контролю над тим, що відбувалося на знімальному майданчику або в самому кінотеатрі. У відповідь на це митці створили надсучасні

звукорежисерські контрольні кімнати, які стали частиною компанії “Skywalker Sound”. Кіновиробники швидко помітили це, і керівники студій почали звертатися з проханням впровадити стандарти Дж. Лукаса в їхні кінозали та модернізувати застарілі мікшерні кімнати.

Незабаром Дж. Лукас і Т. Голман перейшли на наступний рівень — розробили програму сертифікації кінотеатрів, щоб допомогти донести до глядачів задуми авторів фільмів. Компанія “THX” (від англ. “Tomlinson Holman’s Crossover”) розпочала свою діяльність передусім як стандарт якості звуку, з виходом цього фільму Дж. Лукаса (Holman, 2008).

Протягом 1980–90-х рр. Dolby Stereo і Dolby SR (вдосконалена версія оригінальної системи Dolby) мали значний успіх, однак, як і монофонічні системи, котрі вони замінили, ці формати із часом теж були витіснені цифровими форматами звукозапису й звуковідтворення. І хоча багатоканальні можливості Dolby Stereo були не зовсім досконалими, наявність будь-якого багатоканального формату як стандарту стала вирішальним фактором для залучення аудиторії до перегляду всіх типів фільмів із використанням стереозвуку. Формат Dolby Stereo є актуальним і нині, оскільки всі релізи 35-мм фільмів містять доріжку Dolby Stereo для зворотної сумісності з тими кінотеатрами, що залишилися без цифрових звукових систем. Крім того, цей формат застосовувався як резервна копія цифрових звукових доріжок для тих кінотеатрів, де встановлені цифрові системи. У дослідженні “Surround Sound Up and Running” Т. Голман зазначає, що «динамічний діапазон Dolby Stereo й труднощі із записом на матрицю роблять цей формат не достатньо досконалим» (Holman, 2008). Попри обіцянки «нової естетики», система фактично зміцнила й кодифікувала норми моноорієнтованого екраноцентричного кіно, а не відкрила можливості повноцінного об'ємного звуку. Моноорієнтована концепція Dolby і технічні обмеження матриці Dolby Stereo, а не бажання кінематографістів, продовжували диктувати практики звукового дизайну протягом 1980-х і початку 1990-х рр. (Kerins, 2010).

З появою цифрового звукозапису з'явилася система Dolby Digital (1992). Для кінотеатрів

звук також записувався на кіноплівку, але замість аналогових доріжок містив цифровий код. Одним із перших фільмів, під час створення якого використано цю систему, став “Batman Returns” («Бетмен повертається», режисер Т. Бертон, 1992). Інженери компанії “Sony” в 1993 р. створюють систему SDDS (Sony Dynamic Digital Sound). Це система для кінотеатрів, у якій стиснута звукова інформація записується на обох зовнішніх краях 35-мм плівки. Вісім каналів подібні до магнітних звукових форматів широкоформатних фільмів, таких як Cinerama та Cinemiracle. Мета будь-якого звукового формату полягає у відтворенні звукової атмосфери для глядачів відповідно до створеної в студії звуко-режисером і схваленої режисером (The National Academy of Recording Arts & Sciences, 2004).

Усі вищеописані системи створюють відчуття просторового звуку в горизонтальній площині. Однак для підвищення достовірності просторового звучання, для створення ілюзії повного занурення «всередину» звукового образу, особливо під час демонстрації тривимірних фільмів, потрібні були додаткові площини розташування динаміків. Першою системою з динаміками розміщеними у верхній площині, стала система THX 10.2, розроблена Т. Голманом, інженером з Lucas Films, у 1999 р. У цій системі використовувалися 8 горизонтальних, 2 верхніх динаміка та 2 сабвуфери. Нині THX 10.2 вже практично не використовується у зв’язку з її складністю (Holman, 2008.)

У 2009 р. Dolby Laboratories випустила свій формат для систем з динаміками у верхній площині — Dolby Pro Logic IIz. Як стверджується в пресрелізі Dolby Laboratories, завдяки цій технології дощ у фільмах здаватиметься таким, що падає справді згори, концертні відео передаватимуть більший ефект присутності, а записи живих виступів забезпечуватимуть відчутні глибину та потужність. Однією із систем цього формату стала Auro 3D, яка має від чотирьох і більше верхніх динаміків та немало переваг, однією з яких, крім створення більш реалістичного просторового відчуття, є просторова прозорість (The Ultimate Solution For Immersive Sound at Home, 2022). Прикладом використання такого формату є біографічний фільм “Diana” («Діана»,

режисер — О. Хіршбігель, 2013), який розповідає про два останні роки життя принцеси Діани. Завдяки тому, що в фільмі звук створено у форматі Dolby Digital Auro 11.1 (також є варіант у форматі Dolby Digital 5.1), забезпечуються нові звукові відчуття в результаті додавання верхніх фронтальних каналів.

У сучасному телевізійному виробництві існують системи з великою кількістю динаміків. Так, наприклад, NHK 22.2 (NHK STRL, 2006), більш відома як Multichannel Surround System, була розроблена японською компанією “NHK Science & Technology Research Laboratories” для озвучування телевізійних систем високої чіткості 4K у 2004 р. Наразі система NHK 22.2 супроводжує телевізійні передачі формату Super Hi-Vision 8K. Збільшення кількості динаміків не лише підвищує достовірність передавання тривимірного звукового образу, а й сприяє вирішенню такого завдання, як адекватне сприйняття звукової інформації в будь-якій точці приміщення, а не лише в “sweet spot” (Бескорсий, 2022).

Зі зростанням потужності обчислювальних комп’ютерних систем стало можливим т. зв. об’єктне аудіо (англ. object based audio), однією з найвідоміших реалізацій якого є Dolby Atmos. Презентація цієї звукової системи відбулася у квітні 2012 р. на найбільшій та найважливішій зустрічі власників кінотеатрів з усього світу “Cinemascon”. Суть цієї технології полягає в тому, що кожен звуковий елемент є певним об’єктом, що являє собою аудіофайл і набір метаданих про його положення в просторі. Формат надає змогу розподіляти до 128 звукових доріжок та пов’язані з ним метадані просторового звучання. Під час відтворення система декодує інформацію і розташовує звуковий об’єкт відповідно до кількості наявних каналів і динаміків. Звуорежисер лише прописує розташування звуку в просторі динамічно, а процесор Dolby Atmos розраховує, у яких динаміках за цієї конфігурації має з’явитися звук. Серед фільмів, що були створені зі звуком у цьому форматі, можна назвати такі: “Blade Runner 2049” («Той, що біжить по лезу 2049», режисер — Д. Вільньов, 2017), “Gunpowder Milkshake” («Пороховий коктейль», режисер — Н. Папушадо, 2021), “Beverly Hills Cop: Axel F” («Поліцейський із Беверлі-Гіллз: Аксель Ф.»,

режисер — М. Моллой, 2024). Ця технологія дозволяє відтворити найменші зміни просторового звукового поля, поліпшити сприйняття звуку, щоб краще передати складні деталі й елементи зображень. Dolby Atmos адаптована до будь-якого контенту, особливо переваги формату відчутні в динамічних і комедійних аудіовізуальних творах. Попри це, дослідники розглядають означену технологію як прояв зростання індивідуалізації та атомізації виробництва мистецьких творів, стверджуючи, що «побічним ефектом її стрімкого зростання стало збільшення ризиків для тих, хто працює в індустрії» (Scott-Deuchar, 2024). Погоджуємося з твердженням науковця, згідно з яким «поява Dolby Atmos змусила окремих творців замислитися над майбутнім цього формату, вирішуючи чи варто інвестувати час і ресурси, необхідні для його освоєння. Мінливий характер програмної платформи, амбітна стратегія розширення Dolby та складні економічні умови в індустрії загалом роблять ці інвестиції вкрай нестабільними. Пов'язані із цим ризики непропорційно лягають на тих, хто має найменше ресурсів, і що така динаміка загрожує поглибити наявну нерівність в аудіовізуальній індустрії» (там само).

Висновки. Отже, просторове звукове поле екранного твору є важливим зображально-виражальним засобом аудіовізуального мистецтва, трансформації якого пов'язані з розвитком сучасних технологій та цифровізацією виробництва мистецьких творів. Ретроспективний аналіз становлення й розвитку просторового звукового поля в аудіовізуальному мистецтві дозволив усвідомити загальні тенденції звукових рішень в аудіовізуальному мистецтві й виокремити роль звуку в побудові екранних образів та забезпеченні ефективності сприй-

няття екранного твору глядачами. Нині існують як класичні системи 5.1, 6.1, 7.1, так і ті, що пропонують більш повне просторове занурення (Dolby Atmos, DTS, AURO 3D). Останні, незважаючи на свою явну перевагу, потребують істотних фінансових витрат на переобладнання кінотеатрів, тому класичні системи, на нашу думку, й надалі використовуватимуться для створення просторового звукового поля екранного твору, яке дозволяє поєднати сучасні електронні інструменти для створення фонограми та шумів із традиційними акустичними інструментами. Попри досягнення штучного інтелекту у створенні й аранжуванні музики та текстів, керування просторовим звуковим полем залишається прерогативою саме творчих прагнень митців-людей.

Перспективою подальших досліджень, на наш погляд, може стати вивчення особливостей психоакустичного сприйняття просторового звукового поля глядачами та аналіз його впливу на формування творчих рішень сучасних авторів в царині аудіовізуального мистецтва. Також плануємо здійснити поглиблений аналіз технології Ambisonics як загальноприйнятого аудіоформату для віртуальної реальності, що було створено в 1980-ті роки. Метою наукових розвідок може також стати визначення впливу багатоканального звуку на засоби створення художнього образу аудіовізуального твору, на сприйняття цього образу глядачами в контексті зміщення співвідношення реалістичності й умовності в нових просторових параметрах. Ці проблеми нині є предметом теоретичного дискурсу в межах не лише кінознавства, а й міждисциплінарного знання, та суттєво впливають на розробку аудіовізуальних концепцій у практиці медіавиробництва.

Список посилань

- Бескорсий, В. В. (2022). Багатоканальні системи просторового звуковідтворення. Історія та перспективи розвитку. У В. М. Шейко (Ред.), *Культура та інформаційне суспільство XXI століття* (сс. 153–155). Харківська державна академія культури.
- Бескорсий, В. В. (2024). Система синтезу хвильового поля та її використання в аудіовізуальному контексті. У Н. О. Рябуха (Ред.), *Культура та інформаційне суспільство XXI століття* (Ч. 2, сс. 108–110). Харківська державна академія культури.
- Бут, О. (2007). *Звук як компонент образної структури фільму* [Неопублікована дисертація]. Київський національний університет театру, кіно і телебачення імені І. К. Карпенка-Карого.

- Бут, О. (2021). Звукове середовище (тло) як художній засіб виразності сучасного екранного твору. *Науковий вісник Київського національного університету театру, кіно і телебачення імені І. К. Карпенка-Карого*, 27/28, 122–130. <https://doi.org/10.34026/1997-4264.27-28.2021.238835>
- Демещенко, В. В. (2013). Становлення і розвиток звукового кінематографа. *Вісник Державної академії керівних кадрів культури і мистецтв*, 1, 155–159.
- Дьяченко, В. В. (2010). Мистецькі та естетичні категорії в звукорежисурі. *Мистецтвознавчі записки*, 17, 181–187.
- Ньюелл, Ф. (б. д.). Від монофонічного звучання до систем просторового звучання: огляд вимог і практичних рекомендацій при створенні контрольних кімнат. О. Кравченко (Пер. і техн. редагування). *Sound Consulting*. http://www.sound-consulting.com.ua/ua/?page_id=1083
- Скуратівський, В., & Андрієнко, В. (2023). Специфіка звукових ефектів в ігровому кіно. *Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія: Аудіовізуальне мистецтво і виробництво*, 6(2), 204–212. <https://doi.org/10.31866/2617-2674.6.2.2023.289307>
- Blauert, J. (1996). *Spatial Hearing The Psychophysics of Human Sound Localization* (Revised edition). The MIT Press.
- Blumlein, A. D. (1931). *Improvements in and relating to sound-transmission, sound-recording and sound-reproducing systems*. (Patent № 34657). <https://patents.google.com/patent/GB394325A/en>
- Freudenberg, D. (2020, 17 May). Sound Aesthetics for Film — Key Concepts for Budding Filmmakers. *RainDance*. <https://raindance.org/sound-aesthetics-for-film-key-concepts-for-budding-filmmakers/>
- Holman, T. (2008). *Surround sound: Up and running* (2nd ed.). Elsevier/Focal Press.
- Kerins, M. (2010). *Beyond Dolby (Stereo). Cinema in the Digital Sound Age*. Indiana University Press.
- Myslavskiy, V., Chmil, G., Bezruchko, O., & Markhaichuk N. (2020). Poetics of Ukrainian Film 'Earth': Oleksandr Dovzhenko's Conceptual Search. *Media Education (Mediaobrazovanie)*, 60(4). <https://doi.org/10.13187/me.2020.4.713>
- Newell, P. (2017). Surround Sound and Multi-channel Control Rooms. In *Recording Studio Design* (pp. 571–606). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315675367>
- Platz, K. (2014). *Aes Section Meeting Reports, Chicago — May 21, 2014*. Audio Engineering Society. <https://www.aes.org/sections/reports/?ID=1634>
- Rumsey, F. (2001). *Spatial audio*. Focal Press.
- Scott-Deuchar, S. (2024). Dolby Atmos Music and the Production of Risk. In F. Lesage & M. Terren (Eds.), *Creative Tools and the Softwarization of Cultural Production*. (pp. 243–262). https://doi.org/10.1007/978-3-031-45693-0_12
- So Unique in Sound Recording. Technology of the Cinerama process (n.d.). *in70mm*. https://www.in70mm.com/library/archive/adventure/amazing/the_works/stereo_sound/index.htm
- The National Academy of Recording Arts & Sciences. (2004). *Recommendations for surround sound production*. https://www2.grammy.com/pdfs/recording_academy/producers_and_engineers/5_1_rec.pdf
- Witek, H. (2007). *Perceptual differences between wavefield synthesis and stereophony* [Submitted for the degree of Doctor of Philosophy]. Department of Music and Sound Recording School of Arts, Communication and Humanities University of Surrey.
- Witek, H. (2017, October). *Development and application of a stereophonic multichannel recording technique for 3D audio and VR* [Presentation]. Audio Engineering Society. https://hauptmikrofon.de/HW/Witek_AES_NY_OR-TF3D_10_2017.pdf

References

- Beskorsyi, V. V. (2022). Multichannel spatial sound reproduction systems. History and development prospects. In V. M. Sheiko (Ed.), *Kultura ta informatsiine suspilstvo XXI stolittia* (pp. 153–155). Kharkiv State Academy of Culture. [In Ukrainian].
- Beskorsyi, V. V. (2024). Wave field synthesis system and its use in audiovisual context. In N. O. Riabukha (Ed.), *Kultura ta informatsiine suspilstvo XXI stolittia* (P. 2, pp. 108–110). Kharkiv State Academy of Culture. [In Ukrainian].
- But, O. (2007). *Sound as a component of the film's figurative structure* [Unpublished dissertation]. I. K. Karpenko-Kary Kyiv National University of Theatre, Cinema and Television. [In Ukrainian].
- But, O. (2021). The sound environment (background) as an artistic means of expressing a contemporary screen work. *Naukovyi visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu teatru, kino i telebachennia imeni I. K. Karpenka-Karoho*, 27/28, 122–130. <https://doi.org/10.34026/1997-4264.27-28.2021.238835> [In Ukrainian].
- Demeshchenko, V. V. (2013). The formation and development of sound cinema. *Visnyk Derzhavnoi akademii kerivnykh kadrov kultury i mystetstv*, 1, 155–159. [In Ukrainian].

- Diachenko, V. V. (2010). Artistic and aesthetic categories in sound engineering. *Mystetstvoznachchi zapysky*, 17, 181–187. [In Ukrainian].
- Niuell, F. (n. d.). From monaural sound to surround sound systems: an overview of the requirements and practical recommendations for creating control rooms. O. Kravchenko (Trans. and technical editing). *Sound Consulting*. http://www.sound-consulting.com.ua/ua/?page_id=1083 [In Ukrainian].
- Skurativskyi, V., & Andriienko, V. (2023). The specifics of sound effects in feature films. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu kultury i mystetstv. Serii: Audiovizualne mystetstvo i vyrobnytstvo*, 6(2), 204–212. <https://doi.org/10.31866/2617-2674.6.2.2023.289307> [In Ukrainian].
- Blauert, J. (1996). *Spatial Hearing The Psychophysics of Human Sound Localization* (Revised edition). The MIT Press. [In English].
- Blumlein, A. D. (1931). *Improvements in and relating to sound-transmission, sound-recording and sound-reproducing systems*. (Patent № 34657). <https://patents.google.com/patent/GB394325A/en> [In English].
- Freudenberg, D. (2020, 17 May). Sound Aesthetics for Film — Key Concepts for Budding Filmmakers. *RainDance*. <https://raindance.org/sound-aesthetics-for-film-key-concepts-for-budding-filmmakers/> [In English].
- Holman, T. (2008). *Surround sound: Up and running* (2nd ed.). Elsevier/Focal Press. [In English].
- Kerins, M. (2010). *Beyond Dolby (Stereo). Cinema in the Digital Sound Age*. Indiana University Press. [In English].
- Myslavskyi, V., Chmil, G., Bezruchko, O., & Markhaichuk N. (2020). Poetics of Ukrainian Film ‘Earth’: Oleksandr Dovzhenko’s Conceptual Search. *Media Education (Mediaobrazovanie)*, 60(4). <https://doi.org/10.13187/me.2020.4.713> [In English].
- Newell, P. (2017). Surround Sound and Multi-channel Control Rooms. In *Recording Studio Design* (pp. 571–606). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315675367> [In English].
- Platz, K. (2014). *Aes Section Meeting Reports, Chicago — May 21, 2014*. Audio Engineering Society. <https://www.aes.org/sections/reports/?ID=1634> [In English].
- Rumsey, F. (2001). *Spatial audio*. Focal Press. [In English].
- Scott-Deuchar, S. (2024). Dolby Atmos Music and the Production of Risk. In F. Lesage & M. Terren (Eds.), *Creative Tools and the Softwarization of Cultural Production*. (pp. 243–262). https://doi.org/10.1007/978-3-031-45693-0_12 [In English].
- So Unique in Sound Recording. Technology of the Cinerama process (n.d.). *in70mm*. [In English]. https://www.in70mm.com/library/archive/adventure/amazing/the_works/stereo_sound/index.htm
- The National Academy of Recording Arts & Sciences. (2004). *Recommendations for surround sound production*. https://www2.grammy.com/pdfs/recording_academy/producers_and_engineers/5_1_rec.pdf [In English].
- Witteck, H. (2007). *Perceptual differences between wavefield synthesis and stereophony* [Submitted for the degree of Doctor of Philosophy]. Department of Music and Sound Recording School of Arts, Communication and Humanities University of Surrey. [In English].
- Witteck, H. (2017, October). *Development and application of a stereophonic multichannel recording technique for 3D audio and VR* [Presentation]. Audio Engineering Society. https://hauptmikrofon.de/HW/Witteck_AES_NY_ORTF3D_10_2017.pdf [In English].

Надійшла до редколегії 21.02.2025

В. В. Бескорсий

викладач, аспірант, Харківська державна академія культури, м. Харків, Україна

V. Beskorsyi

lecturer, postgraduate student, Kharkiv State Academy of Culture, Kharkiv, Ukraine
