

УДК 791.622

Прядко Олександр Михайлович,
кандидат технічних наук, доцент,
Київського національного університету
культури і мистецтв
ORCID 0000-0002-9080-6758
globalfilm2017@gmail.com

Гармаш Юрій Тимофійович,
старший викладач,
Київського національного університету
культури і мистецтв
ORCID 0000-0003-0646-575X
swirepujdp@gmail.com

ВІД ПАНОРАМИ ЯК ВИДОВИЩА ДО ПАНОРАМУВАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ЕКРАННОГО ЖИВОПИСУ

Мета роботи. Дослідження еволюційних процесів зародження, історичного розвитку, формування теоретичного підґрунтя та факторів впливу на процес панорамування при зйомках фільмів з урахуванням не тільки творчої, але й технологічної складової. **Методологія** дослідження базується на застосуванні загальнонаукового принципу об'єктивності, структурно-функціонального та аналітичного методів, спирається на сукупність наукових праць вітчизняних та зарубіжних авторів. **Наукова новизна** дослідження полягає у формуванні та класифікації змістовної основи панорамування, в розкритті базових положень структурних складових панорамування в екранному живописі та творчо-технологічних прийомів його реалізації. **Висновки.** Систематизовані творчо-технологічні прийоми панорамування при кіно-відеозйомках, які дають змогу оператору збагатити і урізноманітнити зображальний ряд фільмів, змінити його внутрішньокадровий зміст з метою отримання відчуття достовірності та ефекту присутності глядача у подіях, що розгортаються на екрані; для наближення візуальної трактовки фільму чи телепередачі до її ототожненого сприйняття свідомістю глядача як реальних подій та життєвих ситуацій.

Ключові слова: панорама, панорамування, фільм, зйомка, оператор, камера, екран, технологія.

Прядко Александр Михайлович, кандидат технических наук, доцент Киевского национального университета культуры и искусств; Гармаш Юрий Тимофеевич, оператор-постановщик, старший преподаватель Киевского национального университета культуры и искусств

От панорамы как зрелища к панорамированию в технологии экранной живописи

Цель работы. Исследование эволюционных процессов зарождения, исторического развития, формирования теоретической основы и факторов влияния на процесс панорамирования при съемках фильмов с учетом не только творческой, но и технологической составляющей. **Методология** исследования базируется на применении общенаучного принципа объективности, структурно-функционального и аналитического методов, опирается на совокупность научных трудов отечественных и зарубежных авторов. **Научная новизна** исследования заключается в формировании и классификации содержательной основы панорамирования, в раскрытии базовых положений структурных составляющих панорамирования в экранной живописи и творческо-

технологических приемов его реализации. **Выводы.** Систематизированы творческо-технологические приемы панорамирования при кино- видеосъемках, которые позволяют оператору обогатить и разнообразить изобразительный ряд фильмов, изменить его внутрикадровое содержание с целью получения ощущение достоверности и эффекта присутствия зрителя в событиях, разворачивающихся на экране; для приближения визуальной трактовки фильма или телепередачи к ее отождествленному восприятию сознанием зрителя как реальных событий и жизненных ситуаций.

Ключевые слова: панорама, панорамирование, фильм, съёмка, оператор, камера, экран, технология.

Pryadko Aleksandr, PhD (Eng.), associate professor, Kyiv National University of Culture and Arts; Garmash Yuri, Director of Photography, senior lecturer, Kyiv National University of Culture and Arts

From the panorama as a spectacle to panning in the technology of screen painting

Purpose of Article. The study of the evolutionary processes of origin, historical development, the formation of the theoretical basis and the factors influencing the process of panning when shooting films, taking into account not only the creative but also the technological component. **The methodology** of the research is based on the application of the general scientific principle of objectivity, structural-functional and analytical methods, is based on the totality of scientific works of domestic and foreign authors. **The scientific novelty** of the research consists in the formation and classification of the substantive basis of panning, in the disclosure of the basic provisions of the structural components of panning in screen painting and the creative and technological methods for its implementation. **Conclusions.** Systematized creative and technological methods of panning during film and video shootings that allow the operator to enrich and diversify the visual range of films, change its intraframe content in order to obtain a sense of authenticity and the effect of the viewer's presence in events unfolding on the screen; to approximate the visual interpretation of the film or television program to its identified perception of the viewer's consciousness as real events and life situations.

Key words: panorama, panning, film, shooting, cameraman, camera, screen, technology.

Актуальність теми дослідження. Зображення, яке бачить глядач на кіноекрані у звичайному кінотеатрі, це здебільшого недосконала копія реальної дійсності, але кінематографісти настирливо прагнуть створити таку картину екранного живопису, щоб глядач отримав відчуття наближене до ефекту присутності в кінорозповіді, щоб наблизити візуальну трактовку фільму чи телепередачі до сприйняття властивого нашому зору та нашій свідомості. Такий ефект досягається застосуванням цілого арсеналу зображально-творчих засобів, одним з яких є панорамування, яке все ще продовжує вдосконалюватись дякуючи впровадженню в технологію екранного живопису нових прийомів його реалізації. Тому важливого, актуального значення набуває наукове дослідження феномену панорамування в процесі створення зображально-живописного ряду фільму.

Аналіз досліджень і публікацій. Слово «панорама» було отримане зі словосполучення двох грецьких слів: *pan* – «все» і *horama* – «вид», «видовище». Тобто від самого початку панорама мала на увазі широкий, загальний вид місцевості (долини, моря, міста), який відкривається з височини. Значно пізніше, щоб створити ілюзію такого простору зародився новий живописний жанр, відкриття якого належить ірландському живописцю Роберту Баркеру (1739-1806). Він 19 липня 1787 року отримав патент на абсолютно нову технологію і засоби для демонстрації видів природи, живопису, фресок і різних малюнків [3].

У роботі «Техніка зйомки в мистецтві кінооператора» Гордійчук І. Б. і Снятиновська Л. Ф. розглядають різні методи панорамування, приводять детальні розрахунки різних режимів панорамування [4].

«Довідник кінооператора» коротко знайомить з технічними характеристиками окремих видів панорамування [2].

Більш детально розглядає творчі аспекти панорамування при кінозйомках Мединський С. Є. у своїй роботі «Оператор: Простір. Кадр» [8].

Мета дослідження – аналіз еволюційних процесів зародження, історичного розвитку, формування теоретичного підґрунтя та факторів впливу на процес панорамування при зйомках фільмів з врахуванням не тільки творчої, але і технологічної складової. Визначення можливостей прийомів панорамування в технології кіно-відеозйомок та можливостей творчої реалізації процесу панорамування в сучасних умовах.

Виклад основного матеріалу. У фундаментальному дослідженні С.Аргасцевої «Художня панорама як вид мистецтва» проведено детальний аналіз цього видовища в мистецькому, технологічному і в історичному розрізі [1]. Узагальнюючи висновки з цієї роботи, можна відзначити, що панорама – це один з різновидів масового, синтетичного, монументального мистецтва. Панорама визначається як видовище, що створює ілюзію присутності а даному просторі і часі, для чого служать архітектура, живописне зображення з розширеним просторовим оглядом, предметний план, світлові та інші технічні засоби та пристрої.

Цей новий вид мистецтва поєднував живописне полотно великих розмірів, що охоплювало весь простір горизонту на 360° , з об'ємними макетами переднього «предметного» плану зі спеціальним освітленням. Така панорама, обладнана в круглому залі з центральним оглядовим майданчиком, створює ілюзію реального навколишнього простору.

Щоб створити умови розглядання екранного живопису наближені до природних, одна з кінотехнологій досить значною мірою скопіювала технологію цього виду мистецтва. Було розроблено кінотехнологію під назвою «Кругорама» – «Кругова кінопанорама» (подібна технологія – Circorama), в якій зал для глядачів мав форму циліндра і стелю в формі купола [6]. Ці поверхні і стали в таких кінотеатрах величезними кіноекранами, на які здійснювали проєкцію одночасно 11 або 22 кінопроектори. Горизонтальний кут огляду такого екрана становив 360° , як у живописних панорамах Баркера. Таким чином проєктори формують зображення на 22-х окремих екранах. У випадку використання 22-х кінопроекторів екрани розміщувались в два ряди (один над одним) по 11 екранів в кожному. Під час перегляду фільмів у «Кругорами» працював периферичний і центральний зір глядача, і тому він сприймав екранне зображення як об'єкти в реальних життєвих обставинах. А звукові ефекти ще більше підсилювали це враження. Здебільшого «Кругорами» були розташовані у великих виставкових центрах. Сеанс у «Кругорами», як правило, не перевищував 20 хвилин.

Знімати фільми для «Кругорами» потрібно було також 22 кінокамерами одночасно (11×2), сумарне горизонтальне поле зору об'єктивів яких охоплювало 360° , а для кожного окремо – це близько 33° . Для 35-мм плівкового кінематографу такий кут відповідав 35 мм фокусній відстані кожного з об'єктивів. Кінокамери

розміщувалися на металевій основі діаметром 1 метр, яка встановлювалась на даху автомобіля, верхній палубі судна чи підвішувалась під корпусом літака. Тобто це були лише своєрідні фільми, що досить ефектно давали глядачеві змогу поринути в розмаїття краєвидів, отримавши відчуття мандрівника пароплавом, повітряною кулею чи відчути себе в ролі автотуриста. Але плівкова технологія «Кругорами» мала досить обмежену реалізацію в творчому плані і, крім того, була фінансово затратною. Сьогодні цей шлях освоюють уже цифрові технології, які навіть досягли певного успіху: створені відеокамери кругового 360° огляду лише з двома об'єктивами, які розташовані на одній оптичній вісі по різні боки камери, доопрацьовується технологія зйомок і показу віртуальних фільмів [5].

Інший вид зображального мистецтва візуалізації простору і часу – діорама – також походить від двох грецьких слів: *dia* – «через» і *horama* – «вид», «видовище». Відомо, що саме діорамою Л. Ж. Дагерр 1822 р. назвав свій винахід нового виду мистецтва і нової аудіовізуальної технології. У своїй діорамі Дагерр на перше місце поставив не тільки зображення природного середовища, а й реалізацію показу руху в ній та часові зміни у процесі цієї своєрідної «вистави». У його діорамі кожен елемент – живопис, освітлення, конструкція експозиційного залу і звуковий супровід – грає важливу роль. Але на відміну від діорами сучасного типу в ній відсутні такі складові, як напівциліндрична форма картини, парасолька-рефлектор, предметний план (Дагерр робив спроби його побудови, але вони в той час не були схвалені ні критикою, ні глядачем).

Основний принцип діорами – відділення рами від картини, винесення її вперед, так, що рама стає вікном, крізь яке видно картинний простір. У цьому сутність самої природи діорами і її відмінність від панорами де глядач знаходиться всередині ілюзорного природного простору [9].

Діорамний твір – це звернене до масової публіки видовище, в якому синтезом органічно взаємопов'язаних художніх засобів (вертикаллю живописного полотна, горизонталлю предметного плану, технічним обладнанням, спеціальним освітленням і охоплення горизонту напівколом) досягається ілюзія реального природного простору та зображених подій. Завдяки можливостям діорами створювати ефектні просторові ілюзії в якості сюжетів виступали батальні сцени, архітектурні та ландшафтні пейзажі, міфологічні та біблійні сцени.

Мистецтво діорами Дагерра, яке включало елементи театрального мистецтва, стало своєрідною першоосновою кіномистецтва і технології кінематографа: були вибудовані спеціальні зали, освітлення залу вимикалось, підлога мала підйом рядів крісел на сотні місць, стіни були задраповані чорним сукном, що значно зменшувало враження штучності створеного видовища.

Наприклад, в діорамі Шарля Бутона, компаньйона Дагерра, «Монастир Сен-Вендріль» рухалися хмари і тремтяче від вітру листя на кущах, які вирости на руїнах, кидало тіні на найближчі колони, сонце то з'являлось, то зникало, двері на полотні картини – то відкривались, то закривались. Синхронно виникали звукові ефекти. Тут якраз простежується значна спорідненість діорами з сучасним кольоровим і звуковим кінематографом. Особливо це стосувалось відчуття глядачами відтворення простору [7].

Кінематограф через деякий час після сліпого копіювання «живих» фотографій, які нагадували діорамні творчі здобутки, у процесі еволюційного розвитку почав освоювати нові зображальні прийоми з прицілом створити умови наближені до природного сприйняття екранного зображення. Технологія екранного живопису в цьому напрямку постійно вдосконалювалась, видозмінювалась і пройшла шлях від першого, звичайного кіноформату зі співвідношенням сторін екрану 1:1,33 (кути огляду екрану становили: в горизонтальній площині 20°-30°, а у вертикальній 22°) до наступних – панорамного, широкоформатного, широкоекранного, широкоекранного стерео, кашетованого, ІМАХ, згаданого вище «кругорамного» та інших форматів (сінемаскоп, суперскоп, техніскоп). Основною метою розробників цих технологій було максимальне збільшення кутів огляду екрану. Це суто технічне рішення лише дало змогу значно краще відчутти глибину простору екранного живописного зображення і навіть відтворити об'ємність предметів. Але навколишній світ ще й безмежно широкий. Щоб отримати ефект участі в екранному дійстві, а не просто бути спостерігачем потрібно було творчо вирішити проблему статичної знімальної камери, щоб у глядача створилось враження ніби він біжить чи слідує за тим чи іншим героєм фільму, ніби він сам персонаж екранного дійства [4]. Весь досвід сприйняття простору свідчить про те, що зв'язок з реальною дійсністю встановлюється завдяки руху. І тому, не маючи можливості розсунути рамки кадру і, відповідно, екранного зображення оператор одного разу в процесі зйомки повернув камеру по горизонталі. Це вже були перші кроки від фіксації статичного ширококутного панорамного зображення до панорамування. Такий найпростіший творчо-технологічний засіб дозволив «оглянути» оточуючий простір так, ніби його побачив глядач, який попав на місце зйомки. У процесі панорамування інформативність зображення постійно змінювалась і у глядача виникала ілюзія широкого простору, в якому відбуваються екранні події. Поворот камери, встановленої на штатив, став найпростішим творчим прийомом, до якого оператори прийшли тільки через кілька років після перших люм'єрівських фільмів-сюжетів. А на самому початку ери кінематографу всіх вражало саме чудо появи «живої» фотографії. Правда, ще 1896 р. оператор Проміно, що працював на фірмі Жоржа Мельєса, відзняв кілька пейзажів кінокамерою, яку він встановив на гондолі, що пропливала каналами Венеції. Потім він знімав з вікна вагона, що рухався, з вікна карети. Але план відзнятий з підйомника Ейфелевої башти просто шокував глядача. Такий творчий прийом в екранному живописі пізніше назвали динамічними панорамними зйомками.

Сьогодні ж уже не знайти фільму, в якому не було б вільного руху камери. Прагнучи достовірно показати глядачеві оточуючий світ, оператори можуть застосовувати надзвичайно широкий діапазон динамічних зйомок, в основі яких лежить панорамування.

Кожна така панорама по-своєму унікальна і немає жодного панорамного плану, який би був копією, чи був схожий на інший.

Узагальнюючи прийоми цього творчого засобу в екранному живописі можна виділити наступні технології панорамування: оглядова панорама, панорама супроводу, панорама-перекидка, динамічне панорамування. Щоб реалізувати такий досить непростий творчий прийом, оператору у процесі підготовки до зйомок і у

процесі зйомок необхідно вирішити наступні технологічні задачі: визначитись з вибором точки зйомки, вибрати об'єktiv з потрібним кутом зору, визначитись з темпоритмом, визначитись з часом панорамування, визначитись з траєкторією руху камери, визначитись з технічними засобами, на яких буде встановлена камера. В оператора при цьому з'явилась можливість застосувати в процесі зйомки окремого кадру не просто якусь одну технологію панорамування, а комбінацію кількох її видів.

Та незалежно від своєрідності виконання панорамування, її змісту і характеру, оператор повинен чітко уявляти композиційну побудову кадру на всіх фазах процесу. При цьому необхідно завжди пам'ятати про сюжетно-композиційний центр картинної площини та враховувати його наступне сприйняття в отриманому екранному зображенні. Наприклад, при зйомці пейзажів необхідно визначитись з лінією горизонту для того, щоб глядач відчув кому надається пріоритет – небу чи ландшафту. При зйомках в інтер'єрах потрібно відслідковувати вертикальність ліній, щоб форми об'єktiv зйомки на кіноекрані не були перекошені. Ці завдання вирішуються досить просто, якщо масштаб кадру у процесі панорамування не змінюється, а об'єкти зйомки – статичні. Тобто це фактично будуть зйомки загального плану, розгорнутого по горизонталі. Але якщо об'єкти зйомки розташовуються на різній відстані від камери і появляються в кадрі з різним масштабом, якщо панорама включає горизонтальний, вертикальний рух, чи рух з нахилом камери, якщо при зйомках використовується передній план з інтенсивним переміщенням об'єktiv зйомки, то операторське завдання витримання композиції надзвичайно ускладнюється.

Кожний етап панорамування, ввівши в себе попередню візуальну інформацію, готує наступний етап. При цьому в структурній реалізації панорами є надзвичайно важлива фаза – це статичний кадр при закінченні панорамування, бо панорама – це процес і глядач підсвідомо чекає його завершення. Тому оператор повинен звернути особливу увагу на зміст і композиційну побудову фінального кадру. Якщо процес панорамування буде виконано за технологічною схемою «статика на початку→панорама→статика у фіналі», то отримана панорама може бути органічно використана в будь-якій монтажній комбінації.

Кожен вид панорамування має ще й свої технологічні особливості. При панорамі супроводу ілюзію руху створюють два компоненти екранного зображення – передньоплановий об'єktiv і фон. Ця ілюзія виникає за рахунок того, що при супроводі об'єktiv, який рухається, деталі фону втрачають чіткість, що проявляється в вигляді змазування зображення. За більш простого оглядового панорамування вирішується інше, більш складне завдання – необхідно щоб всі сюжетно-важливі об'єкти в кадрі були максимально чіткими протягом всього процесу панорамування. Виникаючий при цьому деякий «змаз» можна зменшити за рахунок зменшення часу експонування одного кадру. Одночасно потрібно враховувати, що глядачеві потрібен деякий час на розглядання цього екранного зображення. Швидкість повороту камери – найважливіший компонент в технології оглядового панорамування. Регулювання швидкості панорамування оператор здійснює інтуїтивно, спираючись на свій практичний досвід, творчий задум та на фактичну ситуацію. Швидкість повороту камери залежить передусім від фокусної відстані

знімального об'єктива, тобто від кута простору, який він охоплює (кут поля зору об'єктива). Контроль швидкості панорамування потрібно здійснювати, орієнтуючись на зміщення оптичного зображення у видошукачі з прив'язкою до ширини в один кадровий простір (на ширину кадра) відповідно з кутом поля зору об'єктива. Якщо панорамування на ширину кадру буде виконано за 10 секунд і більше, то чіткість зображення буде сприйматись без артефакту «змазу». Коли ж виконати панорамування за 5 секунд, то чіткість зображення буде досить низькою – як в старих системах VHS (250 телевізійних ліній). Крім того, буде недостатньо часу, щоб уважно розглянути об'єкти на екрані.

При зйомках панорамною супроводу досить складно утримувати в кадрі необхідне положення об'єкта. Крім того, за значної швидкості об'єкта зйомки і його крупності потрібно стабілізувати положення камери, щоб не отримати зображення, яке буде хаотично тремтіти.

Динамічне панорамування або зйомка камерою, що так чи інакше переміщається в просторі, – найбільш складна різновидність панорамних зйомок. Таке панорамування дає змогу вирішувати найрізноманітніші образотворчі завдання. Можлива траєкторія руху знімального апарату за динамічного панорамування здебільшого обмежується тільки наявністю необхідних технічних засобів. Природно, що при динамічному панорамуванні одночасно допустимі і повороти апарату як навколо вертикальної так і горизонтальної вісі, що дає змогу суміщати прийоми стаціонарного і динамічного панорамування, ще більше розширюючи цим образотворчі можливості зйомок.

Найбільш типові види руху при динамічному панорамуванні:

- наїзд – наближення знімального апарату до об'єкта зйомки у напрямку оптичної осі об'єктива, при якому зображення головного об'єкту поступово укрупнюється а за межами кадру залишаються елементи його оточення;
- від'їзд – віддалення знімального апарату від головного об'єкту зйомки у напрямку оптичної осі об'єктива, при якому зменшується масштаб зображення основного об'єкта зйомки і розширюється загальне поле зображення;
- проїзд – рух знімального апарату у напрямку, перпендикулярному до оптичної осі об'єктива (або під деяким кутом до неї), при якому у поле зору безперервно вводяться нові ділянки оточуючого простору.

До динамічного панорамування слід віднести всі види переміщень знімального апарату, що виконуються як на спеціальних операторських кранах, візках, автомобілях і інших транспортних засобах і будівельних механізмах (будівельних кранах, автокарах), а також локомотивах, залізничних потягах, катерах, теплоходах, вертольотах, літаках, безпілотних дронах і т. д.

До окремого виду панорамування слід віднести зйомки з рук, тобто зйомки з рухом камерою, що знаходиться в руках оператора або камерою, закріпленою на ньому тим або іншим способом. При цьому оператор може здійснювати різні рухи знімальним апаратом, що мають ознаки стаціонарного або динамічного панорамування. У низці випадків так можуть бути виконані зйомки, які неможливо здійснити ніякими іншими способами.

Наукова новизна дослідження полягає в цілісному історико-мистецтвознавчому аналізі еволюції панорами від видовища до технології панорамування в екранному

живописі, формуванні та класифікації змістовної основи панорамування, в розкритті базових положень структурних складових панорамування в екранному живописі та творчо-технологічних прийомів його реалізації.

Висновки. Систематизовано творчо-технологічні прийоми панорамування за кіно-відеозйомки, які дають операторові змогу збагатити і урізноманітнити зображальний ряд фільмів, змінити його внутрішньокадровий зміст з метою отримання відчуття достовірності та ефекту присутності глядача в подіях, що розгортаються на екрані; для наближення візуальної трактовки фільму чи телепередачі до її ототожненого сприйняття свідомістю глядача як реальних подій та життєвих ситуацій.

Література

1. Аргасцева С.А. Художественная панорама как вид искусства: дисс. на соискание ученой степени кандидата искусствоведения: спец. 17.00.04 «Изобразительное искусство». Москва: Российская академия художеств, НИИ теории и истории изобразительных искусств, 1993. 231 с. + Прил.(с. 232-407).
2. Артюшин Л.Ф., Барский И.Д., Винокур А.И. Справочник кинооператора. Москва. Галактика-Л, 1999. 256 с.
3. Герасимова Г. Сильное и красивое искусство будущего. *Наука и жизнь*. Москва, 2007. №1. С.116-121.
4. Гордийчук И. Б., Снятинская Л. Ф. Техника съемки в искусстве кинооператора. Москва : Искусство, 1983. 303 с.
5. Дубинский А. Как виртуальная реальность может изменить кино и видеопроизводство. URL : http://broadcast.net.ua/show/Infrastruktura/5995_kak_virtualnaia_realnost_mozhet_izmenit_kino_i_videoproizvodstvo_04.02.2016 (дата звернення : 08.08.2018).
6. Духота Т. Г. Кіно сьогодні і завтра. Київ : Радянська школа, 1966. 178 с.
7. Дружинин А. А. Художественная диорама как вид искусства : дисс. на соискание ученой степени кандидата искусствоведения : спец. 17.00.04 «Изобразительное и декоративно-прикладное искусство и архитектура». Москва : Государственный институт искусствознания, 2014. 150 с.
8. Медынский С.Е. Оператор: Пространство. Кадр. Москва : Издательство «Аспект Пресс», 2016. 111с.
9. Петропавловский В.П. Искусство панорам и диорам. Киев : Мистецтво, 1965. 66 с.

References

1. Argasstseva, S.A. (1993). Artistic panorama as an art form. Candidate's thesis. Moscow: Rossijskaya akademiya hudozhestv, NII teorii i istorii izobrazitel'nyh iskusstv [in Russian].
2. Artyushin, L., Barsky, I., Vinokur, A. (1999). Directory of cameraman. Moscow: Galaktika -L [in Russian].
3. Gerasimova, G. (2007). Strong and beautiful art of the future. *Nauka i zhizn`*, 1, 116-121 [in Russian].
4. Gordiychuk, I. B., Snyatinovskaya, L. F. (1983). Technique of shooting in the art of the cameraman. Moscow: Iskusstvo [in Russian].
5. Dubinsky, A. (2016). How virtual reality can change the film and video production. Retrieved from http://broadcast.net.ua/show/Infrastruktura/5995kak_virtualnaia_realnost_mozhet_izmenit_kino_i_videoproizvodstvo_04.02.2016 [in Ukrainian].
6. Dukhota, T. G. (1966). Film today and tomorrow. Kyiv: Radianska shkola [in Ukrainian].
7. Druzhinin, A. A. (2014). Artistic diorama as an art form. Candidate's thesis. Moscow: Gosudarstvennyj institut iskusstvoznaniya [in Russian].
8. Medynsky, S. E. (2016). Operator: Space. Frame. Moscow: Izdatel'stvo «Aspekt Press» [in Russian].
9. Petropavlovsky, V. P. (1965). The art of panoramas and dioramas. Kyiv: Mystetstvo [in Ukrainian].