УДК 7:001]:113(15):[791.221.8:82-311.9]
ORCID ID https://orcid.org/0000-0001-8360-9388
ORCID ID https://orcid.org/0000-0002-8254-7629
DOI: https://doi.org/10.37627/2311-9489-26-2024-2.151-161

ВЗАЄМОДІЯ МИСТЕЦТВА Й НАУКИ В ОСЯГНЕННІ ЗАКОНІВ ВСЕСВІТУ: АНАЛІЗ ФІЛЬМУ «ТЕНЕТ» КРІСТОФЕРА НОЛАНА

Безручко
Олександр Вікторович
доктор мистецтвознавства,
професор, Київський національний університет культури і мистецтв;
ПВНЗ «Київський університет культури», м. Київ
oleksandr_bezruchko@ukr.net

Федорова
Олена Вікторівна
кандидатка економічних наук, магістерка аудіовізуального мистецтва та виробництва,
Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля;
ПВНЗ «Київський університет культури», м. Київ
alenasky81@gmail.com

Oleksandr Bezruchko
Doctor of Art Studies, professor,
Kyiv National University of Culture and Arts; Kyiv University of Culture, Kyiv
oleksandr_bezruchko@ukr.net

Olena Fedorova
Ph.D. in Economics, master's degree in audiovisual art and production,
Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, Kyiv University of Culture, Kyiv
alenasky81@gmail.com

Анотація. Мета статті — дослідити взаємодію мистецтва й науки в осягненні законів Всесвіту на прикладі фільму «Тенет» Крістофера Нолана, проаналізувати вплив фундаментальних фізичних концепцій на аудіовізуальне мистецтво та визначити роль кінематографу в популяризації складних наукових ідей. Були застосовані такі методи дослідження: теоретичний — аналіз фундаментальних законів Всесвіту в екранному мистецтві, комплексний підхід — для цілісного та різнобічного висвітлення тематики наукової фантастики та її художнього втілення в кінематографічному просторі, зокрема під час розгляду взаємодії теорії часу, квантової фізики та їхньої візуальної репрезентації через кінематографічні прийоми, описовий — під час дослідження особливостей пов'язаних з елементами часопросторової структури світу, їхній вплив на наративну структуру фільму та сприйняття його аудиторією та семіотичний аналіз візуальних і аудіальних елементів фільму разом зі звуковим дизайном, операторською роботою та художнім оформленням для розкриття їхнього зв'язку з науковими концепціями. Наукова новизна одержаних результатів в тому, що завдяки аналізу та синтезу з'ясовано характер впливу фундаментальних законів Всесвіту на усвідомлюване світорозуміння глядачів, проаналізовано характер побудови такого аудіовізуального кінопродукту, визначено цілі, цінності та напрями дослідження, які зосереджують фокус уваги на теперішньому часі та впливатимуть на внутрішній світ глядача.

У роботі досліджено вплив фундаментальних законів Всесвіту на мистецтво й науку, проаналізовано їхню взаємодію в сучасному аудіовізуальному мистецтві, проведено комплексний аналіз фільму «Тенет» з позиції його внеску в популяризацію складних фізичних концепцій та доведено, що їхній узаємозв'язок має визначальну роль у формуванні нового кінематографічного майбутнього.

Ключові слова: кінематограф, закон, мистецтво, фільм, час, ентропія, інверсія, Нолан, Тенет.

Фільм Крістофера Нолана «Тенет» (2020) розглядає поняття інверсії в контексті міжнародного шпигунства та виживання всього світу. Зображена в стрічці ідея зворотності плину

© Олександр Безручко, Олена Федорова, 2024

часу спонукає замислитися над лінійністю і односпрямованістю його перебігу.

У XXI столітті світ змінює концепцію усталеного лінійного розвитку, а різноманітні теорії суперечать одна одній, проте саме з них і народжується глибинний сенс життя. Принципи наукового методу спонукають дослідників збирати якомога більше даних під час вирішення складних, комплексних проблем, щоб повноцінно осягнути суть проблеми та всі її аспекти, необхідно детально вивчити її зблизька, зануритися в її контекст і особливості, а також ретельно проаналізувати характерні риси та специфічні властивості.

Фільм К. Нолана демонструє можливості змінити минуле та наслідки того, як це вплине на причинно-наслідкові зв'язки, проводячи паралелі між парадоксальністю й надзвичайною складністю експериментів з часом та невизначеністю майбутнього. Людство може подолати будь-які перешкоди на шляху до мети, проте коли життя ставить глядачів перед справжніми випробуваннями потрібно зозуміти, чи вистачить їм наснаги й мужності дійти до кінця. Персонажі фільму прагнуть довести, що вони здатні подолати цей виклик. Вони не марнують час на роздуми про чужу думку чи невдячність долі, а зосереджуються на досягненні мети. Підхід Крістофера Нолана до інтеграції наукових ідей у кіномистецтво створює інноваційну платформу для осмислення фундаментальних законів Всесвіту широкою аудиторією, відкриваючи нові перспективи для розвитку як кінематографу, так і наукової комунікації.

Про складність та незвичайну природу квантової механіки, яка дозволяє краще розуміти фізичний світ та змінити погляд глядачів з позицій аналізу війни та перспектив на майбутнє вказали М. Боровий та О. Оліх (2011). Визначила поняття «ментальність як фактор освітньої культури» й описала категорії людського мислення і діяльності, які не є довільними продуктами людського розуму О. Бондаренко (2009). Проаналізував принципи наукового методу, які спонукають дослідників збирати якомога більше даних під час вирішення складних, комплексних проблем, які впливають на розвиток мистецтва й науки Д. Хіт (2023). Акцентувала увагу на темі війни, конфліктів, які відбуваються не лише на полі бою, а й на дзеркалі екранів та на їхньому впливові на суспільство Г. Чміль (2023). Аудіовізуальна культура є важливим елементом формування світогляду та ціннісних орієнтацій суспільства, як зазначили О. Ющенко та О. Безручко (2023). Приділяли особливу увагу питанню, як інверсія часу впливає на сприйняття глядачем сюжету та змушує переосмислювати причинно-наслідкові зв'язки між подіями у фільмах Нолана, Д. Бордвелл та К. Томпсон (2019). А. Сантанам підкреслила про основні принципи фундаментальних законів Всесвіту в екранному мистецтві: як працює ентропія та інверсія (2023). Н. Корабльова встановила факти впливу того, що для глядача є стан тривоги, що переробляє досвід життя в ситуації постійного стресу (2023). Міжнародну організовану злочинність і міжнародний тероризм, як одні з найжорсткіших наслідків глобалізації у світі та здатність аудіовізуального мистецтва не лише відображати реальність, але й формувати її через зміну світогляду глядачів, визначав М. Обушний (2019). К. Черчіньяні наголошував про початковий стан системи, у який вона повернеться і завжди прагне перейти до більш імовірних станів, що є основою сюжетів у кіно (2019). Герої попереджають глядачів про те, що ми всі є частиною одного величезного енергетичного поля, а матерія відносно груба, тому вона рухається і змінюється повільніше, як акцентував Ш. Гевайн (2002). Р. Мотамайор стверджував, що «Tenet» — це історія про таємну боротьбу між сьогоденням і майбутнім (2020). В. Галлезе та М. Гуерра звернули увагу на сучасні технології, як на віртуальну реальність та нейронауку, які відкривають нові горизонти для мистецької експресії (2022). Д. Кононенко (2023) проаналізувала поняття «протагоніст» і «антагоніст» у контексті аудіовізуального мистецтва. В. Кравченко (2020) довела, що в дюдському мозку простіше зчитати емоції з аудіовізуальної сцени, ніж з'ясовувати тонкощі значень слів. Мета мислення персонажів фільму, як зазначив Е. Де Боно (2009), не бути правильними, а, насампред, ефективними. Дж. К'єлдгаард-Крістіансен (2019) визначила, що погані впливи протиставлення двох персонажів в кіно можуть зіпсувати людей ззовні, але індивід може зрештою подолати такі впливи зсередини. М. Клотц (2019) майстерно використав елементи фантастики, зокрема концепцію подорожі в часі, як засіб для побудови захопливої розповіді та дослідження філософських питань. Для того щоб конфлікт був переконливим, як стверджувала Л. Сігл (1990), можна створити героїв, які запам'ятовуються, з глибокою мотивацією і реалі-

стичним характером. Х. Шоу-Вільямс наголосила глядачам, що антагоніст Кеннет може надати приклади того, як перемогти та знаходитись на гармонійному боці законів Всесвіту (2020).

Для вивчення вказаної проблематики потрібно дослідити вплив фундаментальних законів Всесвіту на мистецтво і науку, проаналізувати їх взаємодію в аудіовізуальному мистецтві, визначити взаємозв'язок між елементами часопросторової структури світу в кіномотографі, зосередившись на аналізі фільму «Тенет» режисера Крістофера Нолана.

Фільм Крістофера Нолана «Тенет» (2020) звертається до глибоких фізичних та філософських концепцій, пов'язаних з природою темпоральності та ентропії. Зображена в стрічці ідея зворотності плину часу спонукає замислитися над лінійністю і односпрямованістю його перебігу. У XXI столітті світ відходить від усталеного лінійного розвитку, а наукові теорії суперечать одна одній, проте саме з них і народжується глибинний сенс життя.

М. Боровий та О. Оліх у книжці «Фізичні основи квантової механіки» зазначають:

«Зміст енергії за двох послідовних вимірювань в тому, що під час зменшення проміжку часу між послідовними вимірюваннями невизначеність енергії часу зростає, і навпаки» (2011, с. 64).

Отже, щоб запобігти новим війнам, важливо вивчати інверсії минулого та будувати на цьому більш мирне майбутнє. Потрібні системні рішення, щоб розірвати гріховне коло конфліктів, потрібно провести аналіз минулих подій, роботу з історичними документами, фільмами, аудіовізуальними проєктами, а також рефлексію над можливими альтернативними сценаріями та стратегіями для мирного врегулювання конфлікту.

У статті О. Бондаренко «Ментальність як фактор освітньої культури» авторка наголошує, що

«поведінка людини як учасника численних суспільних ситуацій є свідомою реакцією людини на певний стан світу. Категорії людського мислення й діяльності не є довільними продуктами людського розуму. Категорії є знаряддям у боротьбі людини за існування та в її прагненні пристосуватися, наскільки це можливо, до реального стану» (Бондаренко, 2009, с. 119).

У фільмі Крістофера Нолана «Тенет» інверсія стає ключовим елементом сюжету, де головний герой опиняється в середині складних обернених подій та спільно з іншими персонажами намагається зрозуміти цю незвичайну реальність і впоратися з нею. У науковому контексті вона може бути асоційована з поняттями, які описують зворотні процеси або протилежні напрямки подій.

В огляді книги Д. Хіта «Проти течії. Як розв'язувати проблеми до того, як вони виникнуть» автор зазначає, що

«найкращий час посадити дерево — двадцять років тому. Але наступний кращий час — зараз. Навіть якщо проблема виникла давно (настільки, що стала звичною), це не повинно втримувати вас від дій» (Хіт, 2020).

Аналіз публікації акцентує увагу на тому, що реальність, яку глядач створює, залежить від його рішень, вчинків та способу життя в цю мить. Кожен крок, вибір, який робиться, визначає те, яким буде майбутнє. Підтвердженням цьому можуть бути слова Д. Хіта:

«Науковий підхід закликає прагнути до максимально великої вибірки, але в розв'язанні масштабних проблем потрібно враховувати таке: щоб досконало зрозуміти проблему, потрібно познайомитися з нею якнайближче» (2020).

Фільм «Тенет» К. Нолана досліджує дуже цікаву концепцію зміни порядку часу. Головний герой використовує технології, які дозволяють йому переміщатися назад у часі. Цей художній прийом можна трактувати як метафору циклічності та повторюваності конфліктів в історії людства. Війни минулого ніби «повертаються» до майбутнього. Г. Чміль у статті «Екранне дзеркало: розколота Реальність часів війни» акцентує увагу на темі війни, конфліктів та їхнього впливу на суспільство: «Війна радикально змінює світ, а коли світ починає радикально змінюватися, змінюється і людська психіка» (2023, с. 21).

У контексті сучасного суспільства це докладно зазначено в дослідженні О. Ющенка, О. Безручка

«Поняття аудіовізуальної культури та її роль у розвитку сучасного суспільства»:

«Аудіовізуальна культура є важливим елементом формування світогляду та ціннісних орієнтацій суспільства. Вона не тільки відображає культурні та соціальні процеси, але й має здатність впливати на них, оскільки це — ключовий елемент культурної ідентичності та спільної культурної пам'яті людства» (Ющенко, & Безручко, 2023, с. 48).

З позицій аналізу війни та перспектив на майбутнє, концепція інверсії може бути застосована в аспектах ролей і позицій сторін конфлікту. Якщо раніше одна сторона була агресором, а інша — жертвою, з часом все може змінитися, як засоби так і методи ведення війни. Наприклад, якщо в минулому переважали танкові операції, то кіберзброя може відігравати ключову роль у майбутньому. Перехід від розвитку до виживання, від створення до руйнування. Міграційні потоки змінюють етнічний склад територій, інверсія історичної пам'яті — це переоцінка минулих подій і вчинків під впливом поточного досвіду.

Ганна Чміль у своїх публікаціях акцентує увагу на темі війни, оскільки

«дійсність війни має реальну ціну — людське життя, це — додатковий стимул контролювати екранне дзеркало. Коли війни розігруються не лише на полі бою, а й на дзеркалі екранів, техніки репрезентацій починають підпорядковувати собі факти, а кожен день події, відомості, факти війни, надлишок інформаційних подразників виявилися страшнішими за дефіцит їжі й води» (Чміль, 2023, с. 20–21).

З позиції інверсії зазначаємо, що втрата визначеного порядку речей розглядається як можливість для радикальних змін. Трансформація є бажаним результатом у контексті чинної системи.

Зокрема, Девід Бордвелл та Крістін Томпсон у своїй книжці «Крістофер Нолан: Лабіринт зв'язків» досліджують інверсію як наративний прийом, що використовується для створення таємничості та двозначності в інтерпретації сюжету. Автори розглядають

«філософські питання про вільну волю, передбачуваність, гнучкість минулого та майбутнього, інверсію часу як один з ключових елементів кінематографічної мови Крістофера Нолана» (Bordwell, & Thompson, 2019, p. 4).

Бордвелл і Томпсон приділяють особливу увагу питанню, як інверсія часу впливає на сприйняття глядачем сюжету та змушує переосмислювати причинно-наслідкові зв'язки між подіями у фільмах Нолана (2019, p. 4).

Таким чином, інверсія перевертає саму суть сприйняття тимчасової послідовності та еволюції систем. Це набагато фундаментальніша зміна ходу подій, ніж проста подорож у минуле. Хоча принципи наукового методу спонукають дослідників збирати якомога більше даних під час вирішення складних, комплексних проблем, але важливо пам'ятати про те, що зазначає Ден Хіт:

«Дії, які ми робимо на мікрорівні, можна масштабувати на макрорівень, а мислити «проти течії» варто щоразу, коли зустрічаєтесь з повторюванням проблеми» (2020).

Щодо цього варто звернути увагу, що Анніка Сантанам у своїй праці «Наука, що лежить в основі принципу: як працюють ентропія та інверсія» зазначає:

«Головна особливість цієї версії подорожі в часі полягає в тому, що це взагалі не подорож у часі — замість того, щоб стрибати з точки в майбутньому на точку в минулому, об'єкт (або людина) «перевертається» і подорожує назад уздовж потік часу, а світ навколо них рухається вперед у часі» (2021).

У таких випадках, для того щоб усвідомити, що війни викликають проблему збільшення ентропії, а людство є ключовим фактором у Всесвіті, важливо поширити знання про історію, геополітику, соціальні діалоги та наслідки конфліктів, наголошуючи на потребі мирного співіснування та співпраці. Важливими в цьому контексті є концепція «homo villicus», розглянута Ганною Чміль, Надією Корабльовою, Олександром Безручком у главі колективної монографії «Homo villicus у сучасному екранному середовищі» (2024) та Ганною Чміль, Надією Корабльовою, Олександром Безручком та Наталією Жуковою у статті «Homo villicus у

кіносередовищі: виправданість і межі показника» (2024). Мистецтво, зокрема кінематограф та аудіовізуальні проєкти, відіграє ключову роль у розвитку взаєморозуміння та налагодженні зв'язків між людьми різних культур і переконань. Завдяки своїй універсальній мові образів та емоцій кіно здатне не лише відображати реальність, але і формувати її, змінюючи світогляд глядачів та спонукаючи їх до переосмислення своїх поглядів на світ.

Досліджуванню конфліктів та пошуку спільного бачення в суспільстві приділяє увагу співавторка вищезгаданих робіт Надія Корабльова в статті «Подія-трагедія війни у фігурах бадьюанських розмислів як умова філософії», яка наголошує, що для глядача

«повсякденність стану тривоги в ситуації події-трагедії війни відбивається, на стратегіях життя розуму — процес мислення має справу з тим, що переробляє досвід життя в ситуації постійного стресу й намаганні синтезувати захисні механізми, як значущий внутрішній ресурс в трагічній ситуації війни» (2023, с. 32–33).

Фільм «Тенет» демонструє складність устрою реальності та межі можливостей її контролювати. Ці глибокі ідеї вкладено в основу його сюжету та змушують глядача розмірковувати про фундаментальні закони реальності. Поняття хаосу в кінематографі часто виражається через нелінійні сюжетні лінії та складні візуальні композиції. Аналіз таких елементів може базуватися на теорії хаосу, демонструючи, як невеликі зміни в початкових умовах можуть призвести до значних сюжетних поворотів.

Війни, тероризм, економічні та екологічні кризи — усе це збільшує «ентропію» цивілізації. М. Обушний у книжці «Сучасне українство: цивілізаційні виклики та відповіді» зазначає, що

«виклик тероризму донедавна був незнайомий українцям. Однак після початку гібридної російсько-української війни він став одним із вагомих системних викликів, що впливає як на стабільність політичної системи держави, так і на перспективи подальшого розвитку українства. Міжнародна організована злочинність і міжнародний тероризм — одні з найжорсткіших наслідків глобалізації» (Обушний, 2019, с. 31).

Поняття ентропії було об'єктом дослідження багатьох науковців, які займалися фізикою, хімією, математикою та іншими галузями. Одним з них є Людвіг Больцман — австрійський фізик та математик, який розробив статистичну інтерпретацію ентропії й зробив важливий внесок у розвиток теорії ймовірностей. У книжці К. Черчіньяні «Людвіг Больцман: Людина, яка довіряла атомам» автор наголошує, що

«початковий стан системи в більшості випадків буде не настільки ймовірним станом, і система буде завжди прагнути до більш імовірних станів, поки не досягне найбільш якісного, тобто стану термодинамічної рівноваги» (1998, p. 121).

Як результат, Больцман встановлює глибокий статистичний характер поняття ентропії на основі ймовірнісних уявлень. Цей термін означає хаос, безлад, руйнування усталених структур та зв'язків, чим вона вище — тим менше вона впорядкована та передбачувана.

Р. Мотамайор вважає, що це потрібно лише відчути, оскільки

«Tenet — це таємна битва між сьогоденням і майбутнім та спроба запобігти світовим війнам. У якийсь момент у майбутньому люди розвинуть здатність змінювати ентропію в об'єктах і навіть у людях, і вони використовують цю локалізовану «інверсію часу», щоб відправити об'єкти назад у часі, щоб не починати війну» (Motamayor, 2020).

Ентропія та інверсія пропонують різні погляди на трансформацію часу й потенційні сценарії майбутнього. Щоб досягти благополуччя світу та людства в житті та на екрані, необхідно знайти баланс між стабільністю, поступовими еволюційними змінами та готовністю вдатися до радикальних заходів, коли це буде необхідно.

У статті авторів В. Галлезе та М. Гуерра «Нейронаука кіно» показано інший підхід до законів Всесвіту, який спирається на концепцію відчуттів та емоцій. Вони наголошують, що

«у нашому мозку не лише простий «візуальний» запис того, що є перед нашими очима —

тобто зображення, що рухаються на екрані, але результат складної конструкції є результат, який вимагає фундаментального внеску нашого тіла з його руховими можливостями, нашими відчуттями та емоціями, нашою уявою та нашими спогадами» (Gallese and Guerra, 2022, p. 1).

Фільм «Тенет» демонструє, як художні засоби кіно можуть ефективно візуалізувати фізичні теорії, роблячи їх більш зрозумілими для широкого загалу та одночасно піднімаючи важливі етичні питання щодо відповідальності науки перед суспільством. Р. Мотамайор у статті з красномовною назвою «Посібник для ідіотів з «Інверсії часу» у фільмі «Тенет»» зазначає:

«Для тих, хто не пам'ятає своїх уроків фізики, ентропія — це поняття, яке диктує рух енергії між об'єктами. Простіше кажучи, ентропія схожа на стрілу часу. Якщо припустити, що людина рухається «вперед» у часі, ентропія завжди зростає й не може зменшуватися» (Motamayor, 2020).

Концепція ентропії та другого закону термодинаміки нагадує про неминучий «тепловий розпад» будь-якої замкнутої системи, втрату енергії та зростання хаосу. Чому ж це важливо в «Tenet», як пояснює авторка А. Сантанам, оскільки

«це пов'язано з тим, що концепція інверсії заснована на можливості спадної ентропії. У реальному світі неможливо, щоб ентропія Всесвіту зменшувалася сама по собі. Якщо ентропія зменшується, то порядок зростає, що протилежно тому, як тече час. Це означає, якщо ви зменшите ентропію, ви зможете рухатися назад у потоці часу» (Santhanam, 2021).

Ідеї повернення перебігу подій вимагають глибокого філософського осмислення. Їхня реалізація навряд чи можлива, але вони змушують критично аналізувати звичні уявлення про час і причинність.

Стрічка режисера Крістофера Нолана відкриває перед глядачем вражаючий світ інверсії та ентропії. Кожен вважає себе здатним подолати будь-які перешкоди на шляху до мети, проте, коли життя ставить глядачів перед справжніми випробуваннями, розуміємо, чи вистачить їм сил і мужності дійти до кінця. Персонажі фільму прагнуть довести, що вони здатні подолати цей виклик. Вони не марнують час на роздуми про чужу думку чи невдячність долі, а зосереджуються на досягненні мети.

Поняття «протагоніст» і «антагоніст» позначають два протилежні персонажі в художньому творі. Д. Кононенко в публікації «Герой, протагоніст, антигерой та антагоніст — вони хто?» розшифрувала ці терміни:

«Протагоніст — це головний герой, який є носієм позитивних цінностей та якостей. Він утілює добро, справедливість, гуманізм. Його дії викликають симпатію та співпереживання. Антагоніст — це опонент, противник протагоніста. Він уособлює негативні якості — зло, егоїзм, безсердечність, створює конфлікт, будучи головною перешкодою для протагоніста» (Кононенко, 2023).

Персонажі застерігають глядачів про потенційні катастрофічні наслідки для людства, які можуть виникнути через необережні маніпуляції з часом. Фільм «Тенет» закликає не бути пасивним спостерігачем, а брати на себе відповідальність і докладати зусилля для покращення світу.

Це співпадає з ідеєю авторки А. Сантанам про те, що

«закони Всесвіту в цей час диктують, що ентропія ніколи не може зменшитися в системі, що робить практично неможливим створення інверсійного турнікета. Якщо закони фізики раптово не зміняться в майбутньому — або ми не отримаємо нове розуміння того, як щось подібне може статися — здається, Тенет простягається далі в майбутнє» (Santhanam, 2021).

Кіно дозволяє глибоко переживати ці процеси завдяки аудіовізуальному впливу. Наш мозок легше сприймає емоції через дії героїв, ніж через слова, активуючи дзеркальні нейрони. Це дає можливість відчути шлях від відчаю до надії разом з персонажами, не покидаючи місця в залі кінотеатру.

В. Кравченко в статті «Кіно і люди» пояснює:

«Нейросінематика — новітній напрямок у нейронауках, що за допомогою методів психо-

фізіології вивчає, як кіно впливає на психоемоційний стан глядача. Цей підхід зараз активно впроваджується провідними кіностудіями, оскільки він дозволяє досить точно оцінити успішність майбутнього фільму» (Кравченко, 2020).

Незважаючи на впевненість у власних силах і готовність долати перешкоди на шляху до мети, лише в моменти справжніх випробувань людина здатна осягнути межі стійкості та незламності духу.

Варто погодитись з М. Обушним, який наголошує:

«Процес розвитку суспільств відбувається як взаємодія між викликом і відповіддю та постає як багатовимірне відношення. Якщо суспільство відмовляється реагувати на стимул, воно занепадає, якщо ж формує відповідь, то вона може мати два варіанти: елімінація виклику або зміни у відповідь на нього» (Обушний, 2019, с. 8).

Герої застерігають про те, що легковажні експерименти з плином часу приводять до невідворотних змін для всього людства. З одного боку, це попередження про небезпеку безвідповідального використання потужних технологій, які можуть вплинути на реальність. З іншого — нагадування про те, що людина не має права грати роль Бога, змінюючи фундаментальні закони Всесвіту.

Едвард Де Боно в праці «Латеральне мислення» зазначає, що

«мета мислення — не бути правильним, а бути ефективним. Це включає в себе можливість бути правильним у кінці, але є дуже важлива різниця між цими двома поняттями. Бути правильним означає бути правильним завжди. Бути ефективним означає бути правильним лише у кінці» (De Bono, 2009, p. 122).

Поєднання мистецтва та науки створює потужний інструмент для трансформації як індивідуальної, так і колективної свідомості, сприяючи порозумінню та єднанню людства перед викликами XXI століття.

В. Галлезе та М. Гуерра в статті «Нейронаука кіно» звертають увагу, що

«сучасні технології, такі як віртуальна реальність та нейронаука, відкривають нові горизонти для мистецької експресії та дозволяють митцям ще глибше зануритись у внутрішній світ людини, досліджуючи найпотаємніші закутки її свідомості» (2022, p. 1).

Через роботу дзеркальних нейронів глядачі буквально переживають відчай, напругу та разом з героями вчаться долати труднощі. Цей ефект занурення є ключем до популярності кіно: воно дає можливість не лише відчути широкий спектр емоцій, але й прожити шлях від безсилля до надії, не встаючи з крісла.

Герої попереджають глядачів про те, що легковажні експерименти з плином часу загрожують незворотними наслідками для всього людства, тому потрібно використовувати техніку позитивного мислення, як процес створення уявних образів, бажаних подій або результатів, про що зазначає Шакті Гевайн у праці «Творча візуалізація»:

«Ми всі є частиною одного величезного енергетичного поля. Думка є відносно легкою, тонкою формою енергії, тому вона так швидко та легко змінюється. Матерія — відносно груба, це щільний вид енергії, тому вона рухається і змінюється повільніше» (Gawain, 2022, p. 272).

У статті «Структура антипатії: конструювання лиходія в оповідному кіно» авторка Дж., К'єлдгаард-Крістіансен зазначає, що

«оповідне протиставлення двох персонажів наголошує, незважаючи на те що погані впливи можуть зіпсувати людей ззовні, що індивід може зрештою подолати такі впливи зсередини через твердження необмежена «кантіанська воля». Хоча ця концепція може бути філософськи наївною, вона має потужну силу захоплення людської уяви» (Kjeldgaard-Christiansen, 2019, p. 67).

Ця ідея, заснована на філософії Іммануїла Канта, яка наголошує на внутрішній здатності людини діяти відповідно до морального обов'язку, незважаючи на спокуси або перешкоди. Протагоніст уособлює цю концепцію, демонструючи непохитну відданість принципам та готовність пожертвувати

собою заради більшого блага. На противагу цьому, антагоніст Сатор представляє антитезу «кантіанської волі».

Згідно з публікацією М. Клотц «Часові петлі та похідні фінансові інструменти: «Інтерстеллар» Крістофера Нолана та логіка ринку ф'ючерсів», у стрічці «Тенет» майстерно використовуються елементи фантастики, зокрема

«концепцію подорожі в часі, як засіб для побудови захоплюючої розповіді та дослідження філософських питань. Центральною темою фільму є спроба запобігти глобальній катастрофі через втручання з майбутнього, що актуалізує поняття «парадоксу дідуся»: якби хтось хотів помандрувати в часі й вбити власного діда, можна було б негайно перестати існувати» (Klotz, 2019, p. 277).

Головні герої акцентують увагу глядачів на потенційних катастрофічних наслідках для людства, які можуть виникнути через необережні маніпуляції з часом. Цей аспект можна інтерпретувати як попередження проти неконтрольованого застосування передових технологій, здатних порушити основи реальності. Водночас, кінострічка нагадує про обмеженість людських можливостей та небезпеку спроб змінювати закони, що відкриває новий ракурс у дослідженні взаємодії науки, мистецтва та фундаментальних законів Всесвіту.

Про роль і характеристики протагоніста та антагоніста в художньому творі висловлювалися багато зарубіжних дослідників. Лінда Сігл у книжці «Створення незабутніх персонажів» радить, що

«детально прописувати мотивації обох персонажів, щоб конфлікт був переконливим, дотримуючись цих та інших порад, можна створити героїв, що запам'ятовуються, з глибокою мотивацією й реалістичним характером. Ці прийоми можна застосовувати як у літературі, так і за створення персонажів для кіно або ігор» (Segal, 1990, p. 292).

Персонажі фільму «Тенет» уособлюють внутрішню боротьбу, демонструючи незламну волю та рішучість у досягненні поставленої мети. Вони не витрачають час на безглузді роздуми про суспільну думку чи примхи долі, натомість зосереджують усі свої зусилля на реалізацію власного призначення. Авторка Х. Шоу-Вільямс наголошує, що

«антагоніст Кеннет Брана (поганий російський олігарх), увібрав цілу збірку кліше про антагоністів, але водночас його злісна мотивація (на якій і побудований сюжет) виглядає досить сумнівною та може надати нам приклади того, як перемогти й знаходитись на гармонійній стороні законів Всесвіту» (Shaw-Williams, 2020).

Фундаментальні закони Всесвіту є найбільш високорівневими принципами чи правилами, які визначають основні властивості та взаємодію об'єктів у Всесвіті. У фільмі «Тенет» втручання є ключовим елементом сюжету, де герої змінюють часові лінії та події для виправлення ходу подій. Фундаментальні закони Всесвіту дозволяють розуміти, як такі події можуть впливати на системи та порушувати наявні взаємозв'язки, варто враховувати, що майбутнє не може бути повністю передбачуваним або контрольованим.

Як результат, людство має відповідальність за те, що створює у своєму житті. Для того щоб зрозуміти та справитись з цим, важливо бути усвідомленим і присутнім у такому моменті, визначити свої цілі, цінності та напрями дослідження, спрямовуючи фокус зору на теперішній час.

Доцільно зазначити, що фільм Крістофера Нолана «Тенет» досліджує захоплюючу, але надзвичайно небезпечну концепцію інверсії часу. Головний герой використовує нестандартний підхід до перебігу подій, щоб урятувати людство від загибелі. Він бореться у світі, де минуле та майбутнє міняються місцями, а причинно-наслідкові зв'язки розриваються. Це нагадує про складну природу часу та можливість виникнення ситуацій, де події розвиваються у зворотному порядку, створюючи складні сюжетні та наукові виклики XXI століття.

Людство постійно творить свою реальність, зосереджуючись винятково на моменті теперішнього. Саме тут і зараз формується навколишній світ, усвідомлюючи, що майбутнє не є чимось наперед визначеним чи неминучим. Натомість, кожна дія, кожен здійснений вибір у поточний момент визначатимуть, яким стане завтра. Це надає відчуття сили та можливості впливати на ідентичність, не-

матеріальну культуру, мову в аудіовізуальному мистецтві та реальному житті.

Фільм нагадує про необхідність усвідомити власну роль у створенні гармонійного світу та діяти відповідно до фундаментальних законів буття. Для того щоб зрозуміти й впоратися, важливо бути усвідомленим і присутнім в цьому моменті, активно визначаючи життєві цілі, цінності та напрями дослідження, надаючи їм глобального значення. Попри філософську глибину та наукову складність, фільм «Тенет» доносить до глядача просту, але потужну істину: кіно поєднало простір та час, лише через симбіоз та співпрацю можливо подолати хаос і зберегти мир.

Література:

Бондаренко, О. (2009). Ментальність як фактор освітньої культури. *Філософія освіти*, 1–2 (8), С. 118–125.

Боровий, М. О., & Оліх, О. Я. (2011). *Фізичні основи квантової механіки*. Київ: КНУ ім. Т. Шевченка. 122 с.

Кононенко, Д. (2023). Герой, протагоніст, антигерой та антагоніст – вони хто? Відновлено з https://drukarnia.com.ua/articles/geroi-protagonist-antigeroi-ta-antagonist-voni-khto-6okvD

Корабльова, Н. С. (2023). «Подія-трагедія» війни у фігурах бадьюанських розмислів як умова філософії. *Культурологічна думка*, 23 (1), С. 27–37. **DOI:** https://doi.org/10.37627/2311-9489-23-2023-1.27-37

Кравченко, В. (2020). Кіно і люди. *Куншт*. Відновлено з https://kunsht.com.ua/articles/kino-i-lyudi

Обушний, М. І. (2019). *Сучасне українство: цивілізаційні виклики та відповіді.* Київ: Міленіум, 416 с.

Хіт, Д. (2020). Проти течії. Як розв'язувати проблеми до того, як вони виникнуть. *Світогляд*. Відновлено з https://hub.kyivstar.ua/reviews/proti-techiyi

Чміль, Г. П. (2023). Екранне дзеркало: розколота Реальність часів війни. *Культурологічна думка*, 23 (1), С. 8–26. **DOI:** https://doi.org/10.37627/2311-9489-23-2023-1.8-26

Чміль, Г. П., Корабльова, Н. С., & Безручко, О. В. (2024). Homo villicus у сучасному екранному середовищі. У: *Мистецтвознавство. Соціальні комунікації. Медіапедагогіка*: колективна монографія. Київ: Видавничий центр КНУКіМ, Т. 10. С.214–240.

Ющенко, О., & Безручко, О. (2023). Поняття аудіовізуальної культури та її роль у розвитку сучасного суспільства. У: *Актуальні питання, проблеми та перспективи розвитку гуманітарних наук у сучасному соціокультурному просторі*. Матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції. Київ. Україна, 7–8 квітня 2023 р. Київ. С. 46–51.

Bordwell, D., & Thompson, K. (2019). *Christopher Nolan: A Labyrinth of Linkages*. Madison, Wisconsin: Irvington Way Institute Press. 461 p.

Cercignani, C. (1998). *Ludwig Boltzmann*: *The Man Who Trusted Atoms.* Oxford: Oxford University Press. 280 p. **DOI:** https://doi.org/10.2307/3619090

Chmil, H., Korablova, N., Bezruchko, O., & Zhukova, N. (2024). Homo villicus in the cinema environment: Justifiably and limits of the index. *Convergences-Journal of Research and Arts Education*, 17(33). pp. 123–142. **DOI:** https://doi.org/10.53681/c1514225187514391s.33.235

De Bono, E. (2009). *Lateral Thinking*. London: Penguin. 343 p.

Gallese, V., & Guerra, M. (2022). The Neuroscience of Film. *Projections*, 16 (1), pp. 1–10. **DOI:** https://doi.org/10.3167/proj.2022.160101

Gawain, S. (2002). *Creative Visualization.* Novato, CA*:* Nataraj Publishing. 272 p.

Kjeldgaard-Christiansen, J. (2019). A Structure of Antipathy: Constructing the Villain in Narrative Film. *Projections*, 13 (1), pp. 67–90. **DOI:** https://doi.org/10.3167/proj.2019.130105

Klotz, M. (2019). Of Time Loops and Derivatives: Christopher Nolan's Interstellar and the Logic of the Futures Market. *New Centennial Review*, 19 (1), pp. 277–297. **DOI:** https://doi.org/10.14321/crnewcentrevi.19.1.0277

Motamayor, R. (2020). An Idiot's Guide to «Time Inversion» in Tenet. Don't try to understand it. Feel it. Christopher Nolan's latest movie mechanic, explained. *Observer*. Retrieved from https://observer.com/2020/09/tenet-time-inversion-meaning-christopher-nolan

Santhanam, A. (2021). The Science Behind Tenet: How Entropy and Inversion Work. *Likeable Stem.* Retrieved from https://www.likeablestem.com/single-post/the-science-behind-tenet-how-entropy-and-inversion-work

Segal, L. (1990). *Creating Unforgettable Characters : A Practical Guide to Character Development in Films, TV Series, Advertisements, Novels and Short Stories.* New York: Henry Holt and Co. 292 p.

Shaw-Williams, H. (2020). The Science of Tenet Explained: Entropy, Annihilation & Time Inversion. Retrieved from https://screenrant.com/tenet-science-explained-entropy-time-inversion-annihilation

References:

Bondarenko, O. (2009). Mentalnist yak faktor osvitnoi kultury [Mentality as a factor of educational culture]. *Filosofiia osvity,* 1–2 (8), pp. 118–125. (in Ukrainian)

Bordwell, D., & Thompson, K. (2019). *Christopher Nolan: A Labyrinth of Linkages*. Madison, Wisconsin: Irvington Way Institute Press. 461 p.

Borovyi, M. O., & Olikh, O. Ya. (2011). *Fizychni osnovy kvantovoi mekhaniky* [Physical foundations of quantum mechanics]. Kyiv: KNU im. T. Shevchenka. (in Ukrainian)

Cercignani, C. (1998). *Ludwig Boltzmann*: *The Man Who Trusted Atoms.* Oxford: Oxford University Press. 280 p. **DOI:** https://doi.org/10.2307/3619090

Chmil, H. P. (2023). Ekranne dzerkalo: rozkolota Realnist chasiv viiny. [Screen Mirror: The Split Reality of Wartime]. *Kulturolohichna dumka,* 23 (1), pp. 8–26. **DOI:** https://doi.org/10.37627/2311-9489-23-2023-1.8-26 (In Ukrainian)

Chmil, H. P., Korablova, N. S., & Bezruchko, O. V. (2024). Homo villicus u suchasnomu ekrannomu seredovyshchi [Homo villicus in the modern screen environment]. In: *Mystetstvoznavstvo. Sotsial'ni komunikatsiyi. Mediapedahohika*: kolektyvna monohrafiya [Art history. Social communications. Media pedagogy: collective monograph]. Kyiv: Vydav. centr KNUKiM, Vol. 10. pp. 214–240. (in Ukrainian)

Chmil, H., Korablova, N., Bezruchko, O., & Zhukova, N. (2024). Homo villicus in the cinema environment: Justifiably and limits of the index. *Convergences-Journal of Research and Arts Education*, 17(33). pp. 123–142. **DOI:** https://doi.org/10.53681/c1514225187514391s.33.235

De Bono, E. (2009). *Lateral Thinking*. London: Penguin. 343 p.

Gallese, V., & Guerra, M. (2022). The Neuroscience of Film. *Projections*, 16 (1), pp. 1–10. **DOI:** https://doi.org/10.3167/proj.2022.160101

Gawain, S. (2002). *Creative Visualization.* Novato, CA*:* Nataraj Publishing*.* 272 p.

Khit, D. (2020). Proty techii. Yak rozviazuvaty problemy do toho, yak vony vynyknut. [Against the current. How to solve problems before they happen]. *Svitohliad*. https://hub.kyivstar.ua/reviews/proti-techiyi (in Ukrainian)

Kjeldgaard-Christiansen, J. (2019). A Structure of Antipathy: Constructing the Villain in Narrative Film. *Projections*, 13 (1), pp. 67–90. **DOI:** https://doi.org/10.3167/proj.2019.130105

Klotz, M. (2019). Of Time Loops and Derivatives: Christopher Nolan's Interstellar and the Logic of the Futures Market. *New Centennial Review*, 19 (1), pp. 277–297. **DOI:** https://doi.org/10.14321/crnewcentrevi.19.1.0277

Kononenko, D. (2023). Heroi, protahonist, antyheroi ta antahonist – vony khto? [Hero, protagonist, anti-hero and antagonist – who are they?]. Retrieved from https://drukarnia.com.ua/articles/geroi-protagonist-antigeroi-ta-antagonist-voni-khto-6okvD (in Ukrainian)

Korablova, N. S. (2023). «Podiia-trahediia» viiny u fihurakh badiuanskykh rozmysliv yak umova filosofii. ["Tragedy event" of war in the figures of Badiwan reflections as a condition of philosophy]. *Kulturolohichna dumka,* 23 (1), pp. 27–37. **DOI:** https://doi.org/10.37627/2311-9489-23-2023-1.27-37 (in Ukrainian)

Kravchenko, V. (2020). Kino i liudy. [Cinema and people]. *Kunsht.* Retrieved from https://kunsht.com.ua/articles/kino-i-lyudi (in Ukrainian)

Motamayor, R. (2020). An Idiot's Guide to «Time Inversion» in Tenet. Don't try to understand it. Feel it. Christopher Nolan's latest movie mechanic, explained. *Observer*. Retrieved from https://observer.com/2020/09/tenet-time-inversion-meaning-christopher-nolan

Obushnyi, M. I. (2019). *Suchasne ukrainstvo: tsyvilizatsiini vyklyky ta vidpovidi.* [Modern Ukrainian: civilizational challenges and answers]. Kyiv: Milenium. (in Ukrainian)

Santhanam, A. (2021). The Science Behind Tenet: How Entropy and Inversion Work. *Likeable Stem.* Retrieved from https://www.likeablestem.com/single-post/the-science-behind-tenet-how-entropy-and-inversion-work

Segal, L. (1990). *Creating Unforgettable Characters : A Practical Guide to Character Development in Films, TV Series, Advertisements, Novels and Short Stories.* New York: Henry Holt and Co. 292 p.

Shaw-Williams, H. (2020). The Science of Tenet Explained: Entropy, Annihilation & Time Inversion. Retrieved from https://screenrant.com/tenet-science-explained-entropy-time-inversion-annihilation

Yushchenko, O., & Bezruchko, O. (2023). Poniattia audiovizualnoi kultury ta yii rol u rozvytku suchasnoho suspilstva. [The concept of audiovisual culture and its role in the development of modern society]. In: *Aktualni pytannia, problemy ta perspektyvy rozvytku humanitarnykh nauk u suchasnomu sotsiokulturnomu prostori.* Proceedings of the 2nd All-Ukrainian Scientific and Practical Conference. Kyiv, Ukraine, 7–8 April, 2023. Kyiv, pp. 46–51. (in Ukrainian)

Oleksandr Bezruchko, Olena Fedorova

The interaction of art and science in understanding the laws of the universe: an analysis of the film "Tenet" by Christopher Nolan

Abstract. The purpose of this article is to investigate the interaction of art and science in understanding the laws of the universe on the example of the film "Tenet" by Christopher Nolan; to analyze the influence of fundamental physical concepts on audiovisual art and to determine the role of cinematography in the popularization of complex scientific ideas. As for the Research Methodology, the following methods were used: theoretical — analysis of the fundamental laws of the universe in screen art, complex approach — for a holistic and versatile coverage of the subject of science fiction and its artistic embodiment in the cinematographic space, in particular when considering the interaction of the theory of time, quantum physics and their visual representation through cinematography techniques, descriptive — during the study of features related to the elements of the spatio-temporal structure of the world, their influence on the narrative structure of the film and its audience perception and semiotic analysis of the visual and audio elements of the film, including sound design, cinematography and artistic design, to reveal their connection with scientific concepts. Scientific Novelty. The scientific novelty of the obtained results lies in the fact that, thanks to the analysis and synthesis, the nature of the influence of the fundamental laws of the universe on the perceived worldview of the audience has been clarified, the nature of the construction of such an audiovisual film product has been analyzed, the goals, values and directions of research have been determined, which focus attention on the present time and will influence the inner world of the viewer. Conclusions. The work examines the impact of the fundamental laws of the universe on art and science, analyzes their interaction in modern audiovisual art, conducts a comprehensive analysis of the film "Tenet" from the point of view of its contribution to the popularization of complex physical concepts, and proves that their relationship has a decisive role in the formation a new cinematic future.

Keywords: cinema, law, art, film, time, entropy, inversion, Nolan, Tenet.

Стаття надійшла до редакції 16.11.2024