

РОЛЬ ДЕТЕРМІНАЦІЇ У РОЗВИТКУ ЗВУКОРЕЖИСЕРСЬКОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Корякін Олексій Олексійович,

кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри сценічного мистецтва, естради та методики режисування
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
ORCID ID: 0000-0002-3084-8796

Стаття присвячена конкретизації ролі детермінації у розвитку звукорежисерської компетенції здобувачів вищої освіти. У статті визначено поняття «детермінація», що введено у науковий обіг на початку ХХ століття, узагальнено зміст дефініції «детермінація» як філософської категорії на сучасному етапі розвитку філософії. Охарактеризовано кристалізацію ідеї детермінації та еволюцію змісту дефініції «детермінація» у історичній ретроспективі від поглядів Арістотеля до сучасності. Диференційовано поняття детермінізму, причинності (каузальності), взаємозв'язку та спрямованої взаємодії в категоріях філософії. Узагальнено різні підходи до змісту детермінації, які сформувалися у філософії та науці історично. Охарактеризовано розвиток детермінації на сучасному етапі, що позначається подальшим узагальненням цієї дефініції та виокремленням нових її різновидів. Визначено культурний детермінізм, який розглядається як концепція, за якою явища духовної культури відіграють певну роль у розвитку суспільства; а культура сприймається як відносно автономне утворення, незалежно від інших сфер життя. Узагальнено значення навчальних дисциплін історико-теоретичної та музикознавчої підготовки, які інтегрують детермінацію у свій зміст. Розглянуто музичне виконавство на прикладі гри та визначено подібність музики, звукорежисури та гри. Охарактеризовано існування музичного образу у виконавській інтерпретації музичних творів у дискурсі творчості. Зроблено акцент на співтворчості власне виконавця та звукорежисера, яка виникає у процесі концертного виконання музичного твору. Робиться висновок, що детермінація має напрочуд вагоме значення та відіграє важливу роль у розвитку звукорежисерської компетенції здобувачів вищої освіти та впливає як на освітній процес, так і на професійну діяльність випускників у процесі роботи за фахом.

Ключові слова: детермінація, детермінізм, звукорежисерська компетенція, звукорежисер, виконавська інтерпретація, музичне виконавство.

Koriakin Oleksii. The role of determination in the development of sound engineering competence of higher education students

The article is devoted to specifying the role of determination in the development of sound engineering competence of higher education students. The article defines the concept of "determination", which was introduced into scientific circulation at the beginning of the 20th century, and summarizes the meaning of the definition of "determination" as a philosophical category at the current stage of the development of the philosophy of science. The crystallization of the idea of determination and the evolution of the content of the definition "determination" in historical retrospect from Aristotle's views to modern times are characterized in the article. The concepts of determinism, causality, interconnection and directed interaction in the categories of the philosophy of science are differentiated. Various approaches to the content of determination, which were formed in philosophy and science historically, are summarized. The development of determination at the modern stage is characterized, which is characterized by the further generalization of this definition and the identification of new varieties of it. Cultural determinism is defined, which is considered as a concept according to which phenomena of spiritual culture play a certain role in the development of society; and culture is perceived as a relatively autonomous entity, independent of other spheres of life. The importance of historical-theoretical and musicological training disciplines that integrate determination into their content is summarized in the article. Considered musical performance on the example of a game and determined the similarity of music, sound design and game. The existence of a musical image in the performing interpretation of musical works in the discourse of creativity is characterized in the article. Emphasis is placed on the co-creation of the performer, the sound engineer and the performer, which occurs during the concert performance of a musical work. It is concluded that determination has a surprisingly significant importance and plays an important role in the development of sound engineering competence of higher education students and affects both the educational process and the professional activity of graduates in the process of working in the profession.

Key words: determination, determinism, sound engineering competence, sound engineer, performing interpretation, musical performance.

Дефініція «детермінація» (від лат. *determinatio* – обмеження, визначення) була вперше введена в науковий обіг у галузі біології німецьким ученим К. Гайдером у 1900 р. Використовується для позначення ситуації, коли одна властивість, подія, явище впливає на іншу властивість, подію, явище [3, с. 5].

Безвідносно до біології поняття «детермінація» використовується у роботах з філософських проблем теорії ймовірностей, за методами аналізу даних. Поняття

«детермінація» є ключовим у детермінаційному аналізі, де воно набуває точного формального змісту [1, с. 5].

Значення детермінізму як суттєвого компонента наукового світорозуміння, ефективного методологічного принципу дослідження робить особливо актуальним аналіз категоріального апарату вчення про детермінізм. У зв'язку з цим привертає увагу факт багатозначності самої дефініції «детермінізм» та інших пов'язаних з нею термінів.

Цілком очевидно, що в детермінізмі, мабуть, як у жодному іншому філософському вченні, чимало труднощів зумовлено «різночитаннями» у термінології. Це стосується і самого поняття детермінізму, і поняття причинності, що є важливим елементом категоріального апарату філософської теорії детермінізму. Американський історик науки Т. Кун справедливо вважає, що «аналізуючи поняття причини, історик і філософ має більш ніж зазвичай враховувати нюанси мови та вживання цього поняття» [10, с. 111]. Питання термінології в науці іноді можуть здатися несуттєвими, другорядними, але це зовсім не так, тим паче якщо йдеться про формування теорії. Без точної та однозначної мови, будь то мова науки чи мова повсякденного мовлення, неможливо ніяке знання, зокрема і філософське. Один з основоположників фізики ХХ ст. Н. Бор неодноразово підкреслював важливість «однозначного застосування» понять, необхідну «для об'єктивного опису однозначності визначень», відзначаючи труднощі пізнання, що виникають «через те, що словам іноді надається різний зміст» [9, с. 447]. Характерно, що відома еволюція поглядів Н. Бора на застосування принципу причинності в атомній фізиці (від негативного ставлення до позитивного) пов'язана, як зазначає і В.А. Фок, з питаннями уточнення термінології [9, с. 448].

Цілком особливого значення набуває детермінація у системі професійної підготовки здобувачів вищої освіти галузі знань 02 «Культура і мистецтво» та у розвитку їхньої звукоорежисерської компетенції, що не є предметом проаналізованих наукових досліджень та зумовлює актуальність цього дослідження.

Методологія дослідження заснована на використанні системно-аналітичного та порівняльно-історичного методів. Застосуванням системно-аналітичного методу систематизовано роль детермінації у формуванні звукоорежисерської компетенції здобувачів вищої освіти у процесі професійної підготовки. З використанням порівняльно-історичного методу конкретизовано еволюцію змісту детермінації у історичній ретроспективі.

Однозначність поняття – неодмінна умова адекватності та ефективності наукової мови. Особливо це стосується категорій – найбільш загальних, фундаментальних понять. Разом із тим те чи інше визначення категорії має значення для методологічних можливостей категорії, встановлення принципів пізнання. Принципом виступає та чи інша категорія, закон чи вчення загалом у певній ситуації, що використовуються в методологічній функції як вихідне положення для проведення досліджень [7, с. 22]. Визначення категорії детермінізму є суттєвим і для з'ясування того, що розуміється в науці під принципом детермінізму. У цьому слід враховувати еволюцію поняття «детермінізм», на яку найсуттєвіше впливав прогрес природознавства.

Поняття детермінізму пройшло певний шлях розвитку, під час якого змінювався його зміст та значення. Різні значення дефініції «детермінізм», що трапляються нині у різних джерелах, пов'язані з етапами її розвитку. Крім того, цей термін вживається в природознавстві у значенні, що не збігається з розумінням детермінізму як філософської

категорії. У цій статті не стоїть мета докладно простежувати еволюцію ідеї детермінізму у філософії та науці, однак логіка наукового пошуку потребує звернути увагу лише на її характерні особливості [8, с. 33].

Сама ідея детермінації існує здавна і була широко представлена вже в античній філософії та науці, тому можна ретроспективно називати детермінізмом стародавні концепції, хоча термін «детермінізм» пізнішого походження. У середньовічній логіці під детермінацією розумівся вид логічного визначення поняття: додавання ознак до родового поняття утворення більш обмеженого за обсягом видового поняття. Логічна операція утворення менш загальних понять з більш загальних шляхом додавання до останніх деяких ознак у сучасній логіці називається детермінацією (обмеженням). Вона протистоїть зворотній операції утворення загальніших понять із менш загальних – генералізації (узагальнення) [6, с. 284].

Із XVII століття поняття детермінізму використовувалося у філософському сенсі для характеристики дійсності. Причому протягом досить тривалого часу воно використовувалося у сфері етики і означало визначеність морального вибору, зумовленість зовнішніми обставинами волі людини та її поведінки. Поняття це пов'язувалося з причинністю і протиставлялося «свободі волі». Пізніше почали говорити про детермінізм природи, і це поняття почало широко використовуватися у фізиці, біології та інших науках. Детермінізм перейшов у природознавство з філософії [2, с. 80].

Проте закріплення за поняттям детермінізму загального значення, поширення його на всі явища навколишнього світу відбулося порівняно недавно. Довгий час сфера етики залишалася головним, якщо не єдиним полем застосування поняття детермінізму. Цей факт можна вважати одним із аргументів на користь того, що поняття детермінізму та причинності (каузальності) аж ніяк не тотожні, що далі аналізуватимемо докладніше. Поняття причинності навіть тоді, коли його використовували в етиці, поряд із поняттям детермінізму застосовувалося в науках про природу, незалежно від останнього поняття. Лише пізніше почали ототожнюватися ці два поняття. І зараз у західній філософії категорія детермінізму досить часто застосовується саме в етиці, і традиційно «парною» для детермінізму категорією (як його антипод) виступає категорія свободи волі [8, с. 37].

У такий спосіб термін «детермінізм» прийшов у фізику. При цьому до змісту аналізованої категорії увійшло вчення про причинність, яке існувало у філософії. Причинність – значно більш раннє поняття, ніж детермінізм. Здавна відповіді на питання про зумовленість, визначення речей, подій, вчинків зводилися до з'ясування (реального або уявного) причин того, що відбувається. Протягом багатьох століть панувала думка, що з'ясування зумовленості речі чи події, а значить – дійсності, які містилися у міфах, було пов'язано зі встановленням причин, із вказуванням на генезу етіологічної (від грецьк. *aitia* – причина) функції міфу [1, с. 8].

У філософії Арістотеля, енциклопедичному вченні античності, було виділено чотири види причин, які

характерні для всього середньовічного знання. Це «матеріальна причина» – матерія, «формальна причина» – форма, «чинна причина» – те, що справляє зовнішню дію, та «кінцева причина», під якою малася на увазі мета. Доля кожного з чотирьох видів причин склалася в історії науки та філософії по-різному. Розвиток природознавства Нового часу (XVI–XVII століть), прагнучи наукового пояснення, що спирається на досвід, а не вербального, суто словесного пояснення залежності речей і подій, прийняло і включило до методології науки лише діючу причину. Тільки останню виявилось можливим емпірично виявити, дослідити, використовувати знання про неї у практичній діяльності.

Формальну та кінцеву причини Арістотель і особливо його середньовічні тлумачі – схоласти розуміли ідеалістично, а матерію зводили лише до пасивного субстракту речей. Це визначило зменшення видів причин у природознавстві та філософських ученнях Нового часу, представники якого займали антисхоластичні позиції.

Основоположник англійського матеріалізму Ф. Бекон, відводячи важливе місце пізнанню причин, визнавав матерію, форму, діючу та кінцеву причини, тобто арістотелівську класифікацію. Однак він не вважав за можливе застосовувати всі ці поняття для характеристики природи, різко виступаючи проти теологічного розгляду явищ природи, з погляду кінцевих причин (грецьк. *teleos* – досяг мети). Дослідження кінцевих причин, на думку Ф. Бекона, марне. Як пише Г. Гегель, «цей погляд протидівав безглуздому забобону» [10, с. 144].

«Кінцева причина» і «чинна причина» Арістотеля породили два ворогуючі напрями пояснення залежності перебігу подій. У сучасному розумінні причина – це лише чинна причина, у зв'язку з чим саме термінологічне позначення причини «чинної» виявляється зайвим.

Узагальнене розуміння детермінізму виявляє спорідненість ідей взаємозв'язку. Детермінізм як філософське вчення про залежність речей, подій, процесів від тих чинників, якими вони визначені у своєму існуванні та вимірі, які відповідають за ознаки, що характеризують їх.

Детермінізм виступає у межах однієї з глибоких концепцій діалектики – концепції взаємозв'язку всього суцього, що має велике методологічне значення. Заявляючи в одному з листів (1919 р.) про свою незгоду з песимістичною оцінкою пізнання, А. Ейнштейн писав: «Здатність ясно бачити взаємозв'язки належить до найпрекрасніших відчуттів у житті» [4, с. 152].

Детермінізм пов'язаний із положенням про загальний взаємозв'язок речей, але не тотожний йому: він виражає активну сторону взаємозв'язку. Найближче поняття детермінізму стоїть до поняття взаємодії, що характеризує механізм взаємозв'язку. Однак це різні поняття: взаємодія речей та подій становить основу їхньої детермінації, а остання – одну зі сторін взаємодії. Причому під час аналізу дії детермінації завжди виявляються чинники, що діють у певному напрямі. У цьому сенсі детермінізм постає як характеристика зв'язків спрямованої взаємодії [9, с. 450].

Сучасний етап розвитку пізнання позначається подальшою еволюцією поняття детермінізму, що відбувається у напрямі його більшого узагальнення. Виявлення того, що називається статистичною детермінацією, є фактично встановленням не нового виду чи типу детермінації, а нового способу її здійснення, нової форми реалізації. Вигляд детермінації залишився тим самим (причинність), але було виявлено, що заподіяння може існувати у формі як динамічних (однозначних), так і статистичних законів. Натепер постає питання не лише про збагачення нашого знання про різні способи детермінації (до яких додається, зокрема, розрізнення фізичного та інформаційного способів детермінації), а й виявлення різних видів і типів детермінізму. Це дозволяє говорити про другий етап розвитку вчення про детермінізм протягом життя одного покоління. Детермінізм культурний – концепція, за якою: 1) явища духовної культури відіграють певну роль у розвитку суспільства; 2) культура сприймається як відносно автономне утворення, незалежно від інших сфер життя. Детермінізм культурний характеризується, як правило, надмірно широким тлумаченням поняття «культура», під якою зазвичай розуміється «сукупність загально-розділюваних символів і значень», що включає у зміст фундаментальні суспільні ідеї та цінності, звичаї та традиції тощо [5, с. 69]. У культурі може фіксуватися спосіб життєдіяльності окремого індивіда (особиста культура), соціальної групи (наприклад, культура класу) чи всього суспільства загалом.

Однією з основних вимог педагогіки вищої школи на сучасному етапі є орієнтація на образ культури як середовища, що «росте і живить» особистість, як діалогу та взаємопородження минулих, сьогодення та майбутніх культур, тобто на культуровідповідність освіти. Ця вимога актуальна і для системи вищої освіти у галузі культури і мистецтва. Саме культуроутвореність освіти має допомогти майбутньому виконавцю, звукорежисеру чи актору уникнути професійності, що вузько розуміється.

Освітній процес у навчально-наукових інститутах культури і мистецтв позначається, як відомо, складністю та багатоаспектністю. Водночас, незважаючи на це, у ньому є сфера, зміст якої дозволяє найповніше реалізувати ідею культуроподібності освіти у процесі розвитку звукорежисерської компетенції здобувачів вищої освіти галузі знань 02 «Культура і мистецтво». Це сфера історико-теоретичної, музикознавчої підготовки. Саме освітні компоненти історико-теоретичної підготовки (до складу якої входять такі навчальні дисципліни, як «Музичне краєзнавство», «Всесвітня історія музики», «Історія української музики», «Гармонія», «Аналіз музичних творів», «Поліфонія» та низка інших) має виконувати роль інтегруючого початку, давати цілісні та водночас диференційовані уявлення про глибинні процеси розвитку музичної культури як підсистеми художньої культури, розкривати проблеми історичної спадкоємності та поступального оновлення змісту музичного мистецтва, його виразних засобів, жанрів та форм. Іншими словами, сукупність понять, термінів,

уявленнь теоретичного музикознавства є тією науковою призмою, яка в умовах історико-теоретичної підготовки переломлює світ музичної культури.

У музичній уяві і композитора, і виконавця, і звукорежисера, і слухача однією з важливих складових частин є гра. Дослідник ролі гри в культурі Й. Хьойзінга у праці «Людина граюча» (1938 р.) зазначає: «Гра – це вільно вибрана дія або діяльність, які вибираються в умовних межах часу і простору... Мета гри – в ній самій, вона супроводжується почуттям напруги та радості та свідомістю «іншості існування», відмінного від «повсякденного життя» [4, с. 153].

Гра завжди спирається на дотримання жорстких правил, без яких вона не може існувати. І водночас у межах передбачається повна розкутість фантазії і свобода творчої самореалізації. Співвідносячи гру, звукорежисуру та музику, неважко помітити їхню подібність.

Музика будь-якого стилю завжди спирається на певний набір норм і правил, за якими наш слух визначає національну, стильову та авторську приналежність твору. З іншого боку, саме існування цих часом дуже жорстких правил і норм зовсім не обмежує композитора, не обмежує його фантазії, про що свідчить музична творчість усіх часів та народів. Сам Й. Хьойзінг був переконаний, що «закони гри діють поза нормами розуму, обов'язку та істини» і «те ж правильно для музики». Тому «в основі будь-якої музичної діяльності лежить гра... Чи є музика розваги і радості, чи прагне виражати високу красу, чи має священне літургичне значення – вона залишається грою» [4, с. 154].

Музична гра як приклад музичного виконавства зумовлена художнім образом. Початкова стадія побудови концепції художньо-образного змісту музичного твору передбачає насамперед усвідомлення виконавських завдань. Відповідно до того, що «прочитує» виконавець у нотному записі, у його уяві зароджується звуковий образ. Повноцінне художнє розкриття образного змісту музичного твору є центральною проблемою виконавського мистецтва. Музичний твір (на відміну від підсумкового продукту таких видів мистецтва, як живопис, скульптура, література) не є за своєю природою самостійно функціонуючим результатом художньої творчості. Він вручає свою долю в руки виконавця і повністю підпорядковується його прочитанню, розумінню, мистецькому смаку. Без виконавського мистецтва музика існувати не може.

Музичний образ, що звучить, є синтетичним продуктом діяльності уяви двох людських індивідуальностей – композитора та виконавця за безпосередньої участі третьої – звукорежисера. Створена композитором музика продовжує своє існування ніби самостійно. Тому така велика роль виконавця в процесі інтерпретації. Інтерпретація розкриває норму та може її порушувати. Інтерпретація – це складний процес активізації людської психіки, який, як будь-який прояв, що відображає суб'єктивні якості особистості, має невичерпну кількість варіантів реалізації. «Це особливий процес, живий і багатоликий, різноманітний за формами та способами свого існування; то він протікає у сфері свідо-

мості та переривається, не знайшовши виходу в реальність; то набуває частково адекватних собі матеріальних форм, але так і не виростає в закінчене художнє ціле; то складається стрімко і майже моментально, виливаючись у матеріальну плоть; то назріває повільно і важко, багаторазово змінюючи свою структуру та сутність» [4, с. 152].

Творчий зміст музично-виконавчої діяльності підкреслювали багато видатних музикантів. Носієм авторських намірів у акті ознайомлення з музикою є нотний запис музичного твору, який, будучи посередником між композитором та виконавцем, за допомогою знакової символіки відображає об'єктивний зміст авторського задуму та загальний напрям авторської логіки розвитку художнього образу. Слід зазначити, що нотний текст доносить до виконавця багато меж авторського задуму (форму, темп, метр, динаміку, виконавські вказівки, фразування, артикуляційні вказівки тощо). Проте ці дані вказують лише на загальний напрям розвитку музичного образу. Запис знаків агогіки, динаміки, артикуляції і навіть темпових позначень не відбиває точного авторського розуміння цих засобів виразності. Кожен елемент нотного тексту розшифровується різними виконавцями по-різному. Тому, читаючи нотний запис, виконавець та звукорежисер завжди постають перед вибором варіантів трактування музичного твору.

Варто погодитися з тим, що нотний запис є досить схематичним і дозволяє «встановити лише найважливіші риси музичного твору як системи. Безпосередньо в нотному тексті точно закріплені ті сторони авторського задуму, які матеріалізовані в звуковисотних співвідношеннях. Лише детальний розгляд музики, опора на багатий особистісний слуховий досвід та теоретичні знання допоможуть виконавцю та звукорежисеру проникнути «крізь текст у підтекст», створити план «драматичної наскрізної дії» музичного твору. Складний процес становлення виконавської концепції від моменту її зародження у свідомості у вигляді загального емоційного відчуття музики до яскраво конкретних узагальнених образів актуалізації твору вимагає від виконавця активної пошукової діяльності, в ході якої обов'язково застосовуються та вдосконалюються знання, збагачуються індивідуальні прийоми та методи роботи, поглиблюється здатність до аналітичної діяльності, що відкриває шляхи до практичних знахідок. Цей емний і багатоаспектний творчий акт цілком і повністю є відображенням творчих функціональних можливостей внутрішньослухової сфери музиканта-виконавця, що базується на її активізації і, крім здатності до передбачання логічної послідовності звучання, включає також суто виконавські компоненти, як ініціативний підхід до трактування ідейно-образного змісту музичного твору та вміння оберігати свою виконавську концепцію від нашарувань слухових штампів.

Емоційний світ виконавця, рівень його загальної та музичної культури, психологічні властивості його особистості, соціальні умови, історичний та етнічний ґрунт, на якому він виріс, – все це вступає у взаємодію з результатом його діяльності. Весь цей взаємозв'язок

та взаємодія цих явищ зумовлюється прийомами інтерпретації та детермінується у виконавську культуру, а вона своєю чергою відображає якісну сторону виконавчого твору.

У спілкуванні з результатом справжньої творчості як із чимось абсолютно новим, створеним уперше в результаті гри вільної уяви, з унікальним об'єктом духу та думки народжується співтворчість слухача (у якому, можливо, ще більшою енергією розквітає уява) з його вірним супутником – фантазією. Результат гри слухачької уяви здебільшого відомий. Він найчастіше виявляється у традиційному вигадуванні будь-яких сюжетів під акомпанемент музики. Інша форма слухачького фантазування менш предметна. Вона заснована на емоційно-інтелектуальній уяві, що стимулюється безпосередніми слуховими враженнями. З одного боку, вона зумовлена всім життєвим та розумовим досвідом і в цьому стає ніби частиною духовного існування слухача, присвоюється ним. А з іншого – таке сприйняття є продуктом вільної гри чистої уяви. Як показує практика, таке вільне фантазування за наявності певного досвіду слухання музики та деякого запасу музичних вражень дозволяє багато почути і зрозуміти у творі,

причому розуміння це буде перебувати принаймні всередині поля сенсу, окресленого його автором.

Під час концертного виступу між виконавцем, звукорежисером та слухачами відкривається канал прямого та зворотного зв'язку. У цьому сенсі детермінізм постає як характеристика зв'язків спрямованої дії.

У здобувачів вищої освіти галузі знань 02 «Культура і мистецтво» традиційно існувала можливість участі у концертних виступах як усередині закладу вищої освіти, так і за його межами, а також у конкурсах виконавців, що підвищує та відточує їхню майстерність, виконавську культуру.

Детермінація посідає особливе місце у розвитку звукорежисерської компетенції здобувачів вищої освіти. Її роль вагома як у організації освітнього процесу, у якому відбувається розвиток звукорежисерської компетенції, так і у професійній діяльності випускників, які працюють за фахом. Серед найбільш актуальних напрямів подальших досліджень у окресленому напрямі акцентуємо прикладні аспекти інтеграції детермінації у зміст викладання за освітньо-професійними програмами підготовки у галузі знань 02 «Культура і мистецтво», зокрема, освітніх компонентів історико-теоретичної та музикознавчої підготовки.

Література:

1. Belnap N. Newtonian Determinism to Branching Space-Times Indeterminism in Two Moves. *Synthese*. 2012. № 188. P. 5–21.
2. Bimber B. Three faces of technological determinism. / In M.R. Smith & L. Marx (Eds.). *Does technology drive history? The dilemma of technological determinism*. Cambridge, MA : The MIT Press. 1994. P. 79–100.
3. Bishop R.C. Deterministic and Indeterministic Descriptions / In H. Atmanspacher and R. Bishop (eds.). *Between Chance and Choice*. Imprint Academic. 2002. P. 5–31.
4. Chacon R., Batres Y., & Cuadros F. Teaching deterministic chaos through music. *Physics Education*. 1992. № 27. P. 151–154.
5. Chudzicka-Czupala A., Lupina-Wegener A., Borter S., Hapon N. Students' Attitude Towards Cheating in Switzerland, Ukraine and Poland. *The New Educational Review*. 2013. № 32(2). P. 66–76.
6. Duit R., Roth W.M., Komorek M., & Wilbers J. Fostering conceptual change by analogies – Between Scylla and Carybdis. *Learning and Instruction*. 2001. № 11. P. 283–303.
7. Dupré J. *Human Nature and the Limits of Science*. Oxford : Oxford University Press. 2001. 201 p.
8. Kane R. *A Contemporary Introduction to Free Will*. New York, Oxford : Oxford University Press, 2005. 208 p.
9. Laws P.W. A unit on oscillations, determinism and chaos for introductory physics students. *American Journal of Physics*. 2004. № 72(4). P. 446–452.
10. Werndl C. *The Oxford Handbook of Philosophy of Science*. Oxford : Oxford University Press. 2016. 940 p.

References:

1. Belnap, N. (2012). Newtonian Determinism to Branching Space-Times Indeterminism in Two Moves. *Synthese*. No. 188. P. 5–21.
2. Bimber, B. (1994). Three faces of technological determinism. / In M.R. Smith & L. Marx (Eds.). *Does technology drive history? The dilemma of technological determinism*. Cambridge, MA: The MIT Press. P. 79–100.
3. Bishop, R.C. (2002). Deterministic and Indeterministic Descriptions / In H. Atmanspacher and R. Bishop (eds.). *Between Chance and Choice*. Imprint Academic. P. 5–31.
4. Chacon, R., Batres, Y., & Cuadros, F. (1992). Teaching deterministic chaos through music. *Physics Education*. No. 27. P. 151–154.
5. Chudzicka-Czupala, A., Lupina-Wegener, A., Borter, S., Hapon, N. (2013). Students' Attitude Towards Cheating in Switzerland, Ukraine and Poland. *The New Educational Review*. No. 32(2). P. 66–76.
6. Duit, R., Roth, W.M., Komorek, M., & Wilbers, J. (2001). Fostering conceptual change by analogies – Between Scylla and Carybdis. *Learning and Instruction*. No. 11. P. 283–303.
7. Dupré, J. (2001). *Human Nature and the Limits of Science*. Oxford: Oxford University Press. 201 p.
8. Kane, R. (2005). *A Contemporary Introduction to Free Will*. New York, Oxford: Oxford University Press. 208 p.
9. Laws, P.W. (2004). A unit on oscillations, determinism and chaos for introductory physics students. *American Journal of Physics*. No. 72(4). P. 446–452.
10. Werndl, C. (2016). *The Oxford Handbook of Philosophy of Science*. Oxford: Oxford University Press. 940 p.