

ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

УДК 378.126:61

DOI: 10.32342/2522-4115-2019-2-18-19

Т.В. БІРЮКОВА,

*кандидат технічних наук, доцент, доцент
кафедри біологічної фізики та медичної інформатики
ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці)*

Л.М. ШИНКУРА,

*викладач коледжу
ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці)*

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ІСТОРИЗМУ ПРИ ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ

У статті розглянуто особливості застосування методів історизму при формуванні професійних компетентностей студентів медичних вищих навчальних закладів при вивченні медичної та біологічної фізики. Сьогодення вимагає наряду з формуванням професійних навичок і вмінь створення умов для формування людських якостей, здатностей до саморозвитку, самовдосконалення в плані розвитку творчих здібностей, що відображається в професійному плані, в постійному оновленні своїх знань та навичок в умовах постійного розвитку медичного обладнання. Отже, основне завдання – підготувати майбутніх конкурентоспроможних на сучасному ринку праці фахівців шляхом формування під час навчання відповідних компетентностей. Важливу роль у цьому процесі відіграє вивчення предметів природничого циклу, оскільки в процесі їх вивчення формується світогляд студента, його вміння логічно мислити, бути здатним приймати швидкі та розумні рішення в нестандартних ситуаціях. Для здійснення вищезазначених цілей в допомозі стане звернення до історичного розвитку біофізики як науки, розгляд процесу становлення основних теорій та законів, проведення відповідних досліджень, наведення біографічних фактів про відомих вчених. Оскільки метою вивчення дисципліни «Медична та біологічна фізика» є розкриття взаємозв'язку між теорією і практикою, моделями та експериментальними дослідженнями, то використання відомостей історичного характеру надає можливість отримати правильне уявлення про розвиток і стан сучасної науки. Наведено приклад практичного заняття з теми «Електрокардіографія та інші методи дослідження серцевої діяльності» студентів спеціальності «Медицина». Із розглянутого прикладу заняття видно, що у студентів-медиків завдяки отриманій історичній довідці про життя відомого вченого змінюється ставлення до дисципліни «Медична та біологічна фізика», підвищується інтерес до предмету, розвиваються не тільки професійні, а й гуманістичні компетентності.

Ключові слова: історизм, професійні компетентності, мотивація, студент, біологічна фізика.

В статье рассмотрены особенности применения методов историзма при формировании профессиональных компетентностей студентов медицинских высших учебных заведений при изучении медицинской и биологической физики. В настоящее время наряду с формированием профессиональных навыков и умений необходимо создание условий для формирования человеческих качеств, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию в плане развития творческих способностей, что отражается в профессиональном плане, в постоянном обновлении своих знаний и навыков в условиях постоянного развития медицинского оборудования. Таким образом, основная задача – подготовить будущих конкурентоспособных на современном рынке труда специалистов путем формирования при обучении соответствующих компетентностей. Важную роль в этом

процессе играет изучение предметов естественнонаучного цикла, поскольку в процессе их изучения формируется мировоззрение студента, его умение логически мыслить, быть способным принимать быстрые и умные решения в нестандартных ситуациях. Осуществлению вышеуказанных целей помогают обращение к историческому развитию биофизики как науки, рассмотрение процесса становления основных теорий и законов, проведение соответствующих исследований, приведение биографических фактов об известных ученых. Поскольку целью изучения дисциплины «Медицинская и биологическая физика» является раскрытие взаимосвязи между теорией и практикой, моделями и экспериментальными исследованиями, то использование сведений исторического характера дает возможность получить правильное представление о развитии и современном состоянии науки. Приведен пример практического занятия по теме «Электрокардиография и другие методы исследования сердечной деятельности» студентов специальности «Медицина». Из рассмотренного примера занятия видно, что у студентов-медиков благодаря полученным историческим сведениям о жизни известного ученого меняется отношение к дисциплине «Медицинская и биологическая физика», повышается интерес к предмету, развиваются не только профессиональные, но и гуманитарские компетентности.

Ключевые слова: историзм, профессиональные компетентности, мотивация, студент, биологическая физика.

Постановка проблеми. Показати необхідність застосування методів історизму на заняттях з медичної та біологічної фізики у вищому медичному навчальному закладі при формуванні професійних компетентностей студентів-медиків.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема підготовки висококваліфікованих спеціалістів, конкурентноспроможних на сучасному ринку праці, останнім часом стоїть дуже гостро. До випускників вищих навчальних закладів, особливо тих, спеціалізації яких належать до схематипу людина-людина, висувуються підвищені вимоги в напрямі уміння спілкуватися з людьми; працювати в колективі; швидко приймати рішення в нестандартних ситуаціях; постійно підвищувати свій професійний рівень шляхом формування відповідних компетентностей. Одним із методів формування професійних компетентностей є використання історизму на заняттях. Аналіз останніх досліджень в цьому напрямі показує [5, с. 135], що використання історичних довідок при вивченні нового матеріалу дозволяє розкрити еволюцію фундаментальних ідей, показати розвиток фізики як науки, дослідити становлення методів проведення експерименту, ввести студентів в час проведення досліджень («ефект присутності»), показати при використанні історичних довідок біографічного характеру хід думок вченого, розвиток ідей, поглядів, вчинків, тобто формування життєвих позицій. І як висновок, формування загальних та професійних компетентностей студентів.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Компетентний студент – це студент, який має набір відповідних компетентностей різного рівня, вміє й здійснює дії в конкретній майбутній професійній сфері, готовий приймати рішення під час змін дій та нести відповідальність за свої дії. Використання методів історизму дає можливість студенту отримати вищезазначені професійні навички.

Формулювання цілей статті. Мета статті полягає у дослідженні методів використання елементів історизму на заняттях з медичної та біологічної фізики.

Виклад основного матеріалу. Медична та біологічна фізика як навчальна дисципліна вивчається студентами першого курсу медичного університету. Незважаючи на підвищену увагу в середній школі до предметів природничого циклу (математика, фізика, хімія, біологія), базові знання, які мають студенти на початку вивчення біофізики, перебувають не на належному рівні. Вивчення медичної фізики надає студентам базу для отримання професійних компетентностей в їх майбутній діяльності як конкурентноспроможних фахівців на сучасному ринку праці, що пов'язано з широким впровадженням в клінічну практику новітньої апаратури, яка потребує для обслуговування фахівців відповідної підготовки. Розвиток суспільства, науки, введення реформ вимагають пошуку нових методів організації навчання та вдосконалення існуючих для формування міцних знань з медичної та біологічної фізики у студентів-медиків.

Одним із напрямів підвищення інтересу та рівня мотивації до вивчення біофізики є використання елементів історизму на заняттях. Наведення цікавих фактів з життя відомих та

маловідомих вчених-лікарів, розвитку та становлення певних фізичних теорій поживає заняття, розширює кругозір, носить пізнавальний характер, дозволяє краще засвоїти матеріал, показує розвиток наук, сприяє формуванню світогляду [1, с. 135].

Знайомство з історією науки «біологічна фізика» дає змогу студентам побачити яким чином йшов розвиток фізичних ідей, показати напрям розвитку – від емпіричних досліджень, появи гіпотези до її обґрунтування шляхом проведення експерименту і практичного використання. Таким чином здійснюються такі розумові операції, як аналіз матеріалу, синтез та аналіз наукових досліджень, порівняння гіпотез, дослідів науковців, можливо, побудова моделі, узагальнення інформації тощо [5, с. 135, 6, с. 135].

Вважаємо, що корисно використовувати історичну інформацію з метою:

- обґрунтування нових знань;
- розв'язування задач;
- розвитку мислення студентів;
- національного виховання;
- формування професійних компетентностей;
- демонстрації зв'язку з розвитком суспільства, науки, техніки, медицини.

Розглянемо як приклад заняття з теми «Електрокардіографія та інші методи дослідження серцевої діяльності» студентів спеціальності «Медицина». З метою підвищення рівня мотивації студентів при вивченні вищезазначеної теми на занятті розглядаються цікаві факти з життя відомого кардіохірурга Амосова Миколи Михайловича [2, с. 135].

Микола Михайлович Амосов народився 1913 р. в селі Вільхове в звичайній сільській родині. Батько – учасник Першої світової війни (у 1919 р. повернувся з німецького полону), мати – акушерка, що приймала пологи в селах навколо Череповця. Через деякий час батько залишив сім'ю. За це Микола Амосов його не зміг пробачити. Сім'єю і підтримкою для нього була мама. Маленький Микола був дуже замкнутою дитиною. До школи не вмів читати, писати, але багато фантазував і малював. Коли пішов до школи, то серед першокласників не виявилось місця, і Микола Михайлович був вимушений сидіти зі старшими дітьми, завдяки чому швидко навчився читати і став буквально «ковтати» книжки. Він знайшов свій світ у книгах. У Миколи Амосова був такий розпорядок дня: заняття в школі, після школи – обід, миття посуду, а потім світ книг замінював йому все: і спілкування з однолітками, і рухливі ігри. Він поринав із головою у дивовижний світ, створений такими письменниками, як Максим Горький, Купрін, Андреев, Бунін, Сервантес, Еміль Золя, Микола Гоголь, Олександр Пушкін. У своїх спогадах Микола Михайлович говорить, що його освіченість походить із білетристики, із наукових книг він читав хіба що історію. Незважаючи на те, що Микола Амосов мало читав наукових книжок, він швидко засвоював ази елементарних наук.

Дуже незвично і несподівано звучить зізнання Амосова: був час, коли він крав книжки. Це були твори Маяковського, англо-російський словник, «Медична термінологія», курс фармакології. Заходячи до магазину, Амосов розглядав книжки на прилавках, гортав сторінки та непомітно ховав у папку між паперів. Одного разу до нього підійшов завідувач магазину та вийняв з папки книгу Маяковського, сказавши: «Не треба цього робити, юначе». Як згодом у своїй книзі напише Микола Михайлович, що він втік, роздавлений соромом і страхом.

Протягом усього свого життя Микола Михайлович «ковтав» книжки одну за одною, паралельно встигаючи писати наукові статті та свої власні твори.

Після школи закінчив механічний технікум, працював на електростанції в Архангельську. Якось під час роботи виникла аварія: раптово спалахнули всі лампочки, стало чути шум, який постійно наростав. Машиніст гукнув: «Зараз вирубить!». Погасло світло, у повній пільмі заревіли запобіжні клапани, посипалися іскри, дим і пар заповнили все приміщення. Молоді робітники кинулись на вихід, і тільки Микола Амосов, який був начальником зміни, блукав у пільмі, намагаючись щось зробити до приходу старших майстрів. Згадуючи згодом цю подію він писав: «Якщо порівняти з кровотечею під час операції на серці, така аварія – дитяча забавка».

Пропрацювавши три роки на електростанції, склав вступні іспити в два інститути: Архангельський медичний та Заочний індустріальний. Закінчив Амосов обидва вищі навчальні заклади в один час. Технічні навички йому стали у нагоді пізніше – при розробці унікальної медичної апаратури, завдяки якій стали можливі прориви в хірургії.

Під час Другої світової війни Амосов працював військовим хірургом військово-польового пересувного шпиталю. Разом із хірургами шпиталю він прооперував більше 40 тисяч поранених за роки війни. «Ми не дали померти від кровотечі жодному», – згадував Микола Михайлович. У 1974 р. він написав повість «ППГ-2266, або Записки військового хірурга». «За всю війну мені не довелося бути свідком помітних, ефектних героїчних вчинків. Але я бачив інший, повсякденний, щогодинний героїзм, бачив масову мужність», – згадував він пізніше про роботу своїх колег по шпиталю. А в дні війни кожен померлий на операційному столі здавався обвинувачем на невидимому судовому процесі. Амосов час від часу хотів кинути медицину і рвався в полк.

А після випадку, коли легкопоранений загинув від проведеної Амосовим анестезії (у бійця була непереносимість новокаїну), Микола Михайлович прийшов в розпач і збирався накласти на себе руки за допомогою декількох ампул морфію. «На фронті ворог стріляє, а тут я вбив людину!», – повторював він, коли його знайшов і відкачав колега-хірург. Пізніше, коли Амосов винайшов новий вид операції на суглобах, з'явилася можливість допомагати хворим, які гинули від сепсису. У 1943 р. він вирішив захистити за цією темою дисертацію, але в Москві, в Першому медичному, роботу не взяли з єдиної причини: вона була написана від руки в конторській книзі. Амосов повернувся в діючу армію.

Під час війни Микола Михайлович розробив нові методи лікування при пораненнях грудної клітки, написав вісім наукових статей з різних тем військово-польової хірургії. Закінчив війну на Далекому Сході, а потім перевівся на роботу в Москву, в Міністерство медичної промисловості, де і стали в нагоді технічні таланти хірурга.

Пізніше Сергій Юдін, головний хірург в НДІ ім. Н.В. Скліфосовського, запросив Амосова до себе в інститут. Довелося Миколі Михайловичу попрацювати інженером: розбиратися з апаратурою в операційній, лагодити прилади, складати розклад. Після арешту Сергія Юдіна за безпідставним звинуваченням у шпигунстві в 1948 р. Амосов влаштувався в Брянську обласну лікарню. Там він розробив нові підходи до резекції легенів – при абсцесах, раку і туберкульозі. Такі операції в Радянському Союзі до нього ніхто не робив.

У 1953 р. Микола Михайлович захистив докторську дисертацію.

Але справжнє визнання прийшло до Амосова, коли він став оперувати на серці. Перші спроби допомогти дітям з важкими вадами серця були зроблені ним у 1955 р., а в 1957 р. Микола Михайлович поїхав на конгрес хірургів у Мексику і побачив операцію на серці з апаратом штучного кровообігу. Операцію дивилися також академіки Вишневський і Петровський, але тільки професор Амосов побіг в аптеку купувати на відрядні 30 доларів пластикові трубки, з яких він пізніше спорудив власний апарат. Цей факт водночас вражає та заворожує самовідданістю своїй справі [7, с. 135].

Перша вдала операція, що була проведена за допомогою зробленого Амосовим апарату штучного кровообігу, відбулася в 1960 р., а в 1962 р. він придумав особливі штучні клапани для серця і був обраний членом-кореспондентом АМН, отримав Ленінську премію. Захопився біокібернетикою, створив біокібернетичний відділ в інституті. Під керівництвом Миколи Михайловича проведено фундаментальні дослідження систем саморегулювання серця, розроблено та побудовано фізіологічну модель «внутрішнього середовища організму» людини, змодельовано на ЕОМ основні психічні функції та деякі соціально-психологічні механізми поведінки людини. У 1973 р. він отримав звання Героя Соціалістичної праці.

Кар'єра Амосова була б ще більш запаморочливою, якби не його серце. Організм Миколи Михайловича був сильно зношений, він важко переживав кожну помилку, кожний смертельний випадок під час операції. Після загибелі дівчинки з пороком серця Микола Михайлович так суворо засуджував себе, що увійшов в смугу тяжкої кризи.

Майбутнє медицини вчений пов'язував із досягненнями таких суміжних наук, як біологія, фізика, хімія, кібернетика. На його переконання, кібернетика має поставити медицину в ряд найбільш точних наук. Головне завдання медицини майбутнього Микола Амосов бачив у знаходженні шляхів штучного регулювання організму, приведенні його у відповідність із заданою програмою. Створення штучного розуму було мрією вченого. У 1978 р. за дослідження в галузі біокібернетики Миколу Михайловича було удостоєно Державної премії УРСР.

Життя Миколи Амосова було насичене різноманітними подіями, цікавими зустрічами, знайомствами з людьми різних спеціальностей і напрямів діяльності. Одна з таких по-

дій – знайомство з відомим фізиком Вадимом Євгеновичем Лашкарьовим, українським науковцем, який відкрив р-п-перехід, результати його досліджень було покладено в основу напівпровідникових технологій та мікроелектроніки, академіком Академії наук УРСР. Микола Михайлович так написав у своїх спогадах: «У 1937 році я познайомився з Вадимом Євгеновичем Лашкарьовим. Його вислали в 1935 році з Ленінграда, від академіка Іоффе, нібито за спіритизм. Можливо, так і було, «ворога народу» запроторили б у табір. А тут – навіть на кафедру, до молодого покоління, допустили. І дві кімнати виділили. Пішов до нього здавати фізику без підготовки і отримав «чотири», соромно для мене, просив про перездачу. Тоді ж почав мудрувати зі штучним серцем. Вигадка ніяка, але ідея логічна. Тепер на принципі такого насосу створили протези серця, деякі працюють вже по кілька місяців, поки донора для пересадки підбирають. Креслення показав Вадиму Євгеновичу, він схвалив і п'ятірку в заліковку написав не питаючи. Серця я не зробив, але знайомство відбулося. І слід – на все життя» [3, с. 135].

Про своє життя Микола Михайлович писав: «Якби можна почати жити спочатку, я обрав би те ж саме: хірургію і на додаток – мудрування над «вічними питаннями» філософії: істина, розум, людина, суспільство, майбутнє людства». Амосов продовжував хірургічну практику до похилого віку. Останню операцію він провів, коли йому було за вісімдесят.

Відомим Микола Амосов став завдяки своїм операціям на серці, а справжня слава прийшла до нього, коли його книжками про здоров'я стали зачитуватись тисячі людей. У першій своїй книзі він записав свої переживання – вона розлетілась трьохмільйонним тиражем в «Науці і житті». Була передрукована десятимільйонним тиражем «Роман-газетою» і зробила його відомим на всю країну. Серця багатьох людей відкрились до нього завдяки його суворості до себе, дивовижній щирості, мужності, співчуттю до пацієнтів. Саме тому, коли після тяжкої операції він кинув виклик старості, придумавши свою власну систему навантажень і обмежень, за ним, затамувавши подих, стежила вся країна. Система полягала в такому. Щоранку пробіжка п'ять кілометрів підтюпцем, потім два сеанси гімнастики по годині кожен. Дві тисячі п'ятсот рухів із гантелями для зміцнення хребта та всіх суглобів. Згідно з методикою обмеження в їжі – відмова від сала та вершкового масла, скорочення вживання м'яса до п'ятдесяти грамів на день. Амосов під час проведення експерименту вживав у їжу більше продуктів, але вага його не змінилась. Шар підшкірного жиру скоротився, м'язи зміцніли. При цьому обов'язкова умова – контроль за диханням. Експеримент тривав чотири роки. Висновок, який зробив Микола Михайлович: прогрес є – органи і суглоби стали більш витривалими, а м'язи – більш натренованими, але процес старості не вдалося уповільнити. Амосівська система здоров'я захопила тисячі людей, і хоча наприкінці життя академік зізнавався, що старість все ж перемогла його, він дожив майже до 90 років.

У своїй книзі «Думки і серце» М. Амосов писав: «Хірургія приносить мені задоволення, дає відчуття боротьби за успіх. Від пропаганди здоров'я я маю радість, бо знаю, що вона корисна, без сумніву корисна» [3, с. 220]. Ці слова ще раз доводять нам, що медицина була не просто його захопленням, а справою цілого життя. Повісті Миколи Михайловича «Думки і серце», «Записки з майбутнього», «ППГ-2266», «Книга про щастя та нещастя» багаторазово перевидавалися в країні та за кордоном. В авторському доробку Миколи Амосова більше 400 наукових праць, у тому числі 19 монографій, ряд із яких перевидано в США, Японії, Німеччині, Болгарії. У створеному ним інституті підготовлено 40 докторів і понад 150 кандидатів наук, багато з яких очолюють великі наукові центри.

Микола Амосов обирався депутатом Верховної Ради СРСР, удостоєний багатьох високих урядових нагород СРСР і України. У 2003 р. Інституту серцево-судинної хірургії Академії медичних наук України присвоєно ім'я академіка Амосова. У 2008 р. його визнано другим великим українцем після Ярослава Мудрого за результатами опитування громадської думки «Великі українці».

Підсумовуючи своє життя, Амосов писав: «Так минуло життя. Що було головним? Мабуть, хірургія. Операції на стравоході, легенях, особливо на серці робив хворим, яким загрожувала смерть часто в умовах, коли ніхто інший їх зробити не міг; особисто врятував тисячі життів. Працював чесно. Не брав грошей. Звісно, у мене були помилки, іноді вони закінчувалися смертю хворих, але ніколи не були наслідком легковажності чи недбалості... Хірургія була моїм стражданням і щастям».

Микола Михайлович Амосов помер 12 грудня 2002 р. від обширного інфаркту м'яза серця. Похований у Києві на Байковому кладовищі. Українські видання після смерті хірурга писали: «Усі вважали його людиною надзвичайно вольовою й сильною. Так і було, але за цими рисами ховалася вразлива, чутлива до чужого болю душа. Він надзвичайно переживав після невдалих операцій. Якось на операційному столі в М. Амосова померла дівчинка, і це було для нього настільки важким ударом, що він удома не знаходив собі місця. Несподівано для себе сів за письмовий стіл і записав усе, що пережив того дня. Так «народився» Амосов – літератор, і його книжки були настільки щирими й цікавими, що видавалися мільйонними тиражами (накладами) й успішно розходилися».

«Микола Амосов – це рідкісний нині феномен ученого і громадського діяча, чий судження ставали інтелектуальним надбанням не тільки його часу, а й духовним даром, виразно націленим у прийдешні роки», – вислів Ісака Трахтенберга, академіка НАМН України, член-кореспондента НАН України [4].

Молоде покоління – це покоління, яке не любить читати книжки, не розуміє як можна свій час витратити на читання книг і займається переважно сучасними гаджетами. Студенти – майбутні медики не всі знають, хто такий М.М. Амосов, але ті, хто дізнався про видатного хірурга, прочитав його книгу «Думки і серце», хоча би подивився фільм про нього, починають по-іншому думати про свою майбутню професію, розуміють наскільки морально тяжко робити помилки саме лікарям, втрачаючи пацієнтів, але в той самий час наскільки велике задоволення приносить ця професія, коли лікар може зберегти чиєсь життя.

Після короткого обговорення отриманої інформації про відомого хірурга практичний етап заняття: зняття електрокардіограми, розрахунок основних характеристик. Заключний етап заняття – підсумок, у якому обговорюються питання відомих методів аналізу роботи серця: векторелектрокардіографія, динамокардіографія, балістокардіографія тощо, виставляються оцінки.

Таким чином, під час проведення заняття реалізуються принципи формування таких компетентностей:

- професійних;
- гуманістичних;
- етично-моральних;
- патріотичних.

Висновки з цього дослідження та перспективи подальших розвідок. Під впливом вражень від життєвого шляху Миколи Амосова у студентів формується правильне уявлення про становлення і розвиток вітчизняної кардіохірургії, розвивається почуття національної гідності, відбувається процес формування наукового мислення, підходів до розв'язання повсякденних проблем у майбутній професійній діяльності, це сприяє набуттю таких професійних рис, як прагнення до самоосвіти, самовдосконалення. Вважаємо, що розвиток напрямів використання методів історизму при вивченні медичної та біологічної фізики є перспективним і потребує подальших досліджень.

Список використаної літератури

1. Бірюкова Т.В. Використання елементів історизму при вивченні медичної та біологічної фізики / Бірюкова Т.В., Остафійчук Д.І. // Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. – 2019. – № 1 (17). – С. 92–97.
2. Бірюкова Т.В. Використання інтерактивних технологій для підвищення рівня мотивації студентів / Т.В. Бірюкова, Л.М. Шинкура // Освітологічний дискурс. – 2018. – № 3–4 (22–23). – С. 107–117.
3. Амосов Н.М. Мысли и сердце / Н.М. Амосов. – М.: РиполКлассик, 1965. – 224 с.
4. Микола Амосов – хірург, письменник і людина-епоха[Електронний ресурс] // Канал 24. – 31.10.2018. – Режим доступу: <http://www.hroniky.com/news/view/13621-mykola-amosov-khirurh-pysmennuk-i-liudyna-epokha>
5. Науменко О.В. Методика використання елементів історії під час навчання фізики [Електронний ресурс] / О.В. Науменко. – Квітень 2019 р. – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/metodi-vikoristannya-elementiv-istorii-pid-chas-vivchennya-fiziki-48489.html>

6. Роль історизму при вивченні фізики [Електронний ресурс]. – Квітень 2019. – Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/posibnik-rol-istorizmu-pri-vivcenni-fiziki-117003.html>

7. Микола Амосов – цікаві факти [Електронний ресурс] // Довідник цікавих фактів та корисних знань. – Режим доступу: <http://dovidka.biz.ua/mikola-amosov-tsikavi-fakti/>.