



20. Маланов С. Психологические механизмы мышления человека: мышление в науке и учебной деятельности: учеб. пособие. – М.: изд-во Московского психолого-социального ин-та; Воронеж: изд-во НПО «МОДЭК», 2004. –
21. Фізика, 7 кл.: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів / Ф. Божинова, М. Кірюхін, О. Кірюхіна. – К. // Ранок, 2007. – 228 с.
22. Фізика, 8 кл.: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів / Ф. Божинова, І. Ненашев, М. Кірюхін. – К. // Ранок, 2005. – 232 с.
23. Фізика. 9 клас: підручник для загальноосвіт. навч. закладів / Ф. Божинова, М. Кірюхіна. – 3-тє вид. – Х.: «Ранок», 2013. – 224 с.
24. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія. 7 – 11 класи. – К.: Ірпінь: Перун, 2005. – 80 с.
25. Навчальна програма для загальноосвітніх закладів: Фізика. Астрономія. 7–12 класи. – К.: «Освіта», 2013. – 79 с.
26. Теория и методика обучения физике в школе / Частные вопросы: учеб. пособие для студ. высш. пед. заведений / С. Каменецкий, Н. Пурьшева. – М.: «Академия». – 2000. – 384 с.
27. Методика навчання фізики у старшій школі / за ред. В. Савченко. – Видавничий центр «Академія». – 2011. – 294 с.
28. Заболотний В. Методика навчання фізики. Загальні питання / У схемах і таблицях / В. Заболотний. – К. – 2010. – 88 с.
29. Усова А. Психолого-педагогические основы формирования у учащихся научных понятий. Учебное пособие к спецкурсу / А. Усова. – Челябинск: ЧГПИ, 1986. – 84 с.

УДК 378.14.015.62

## НАУКОВА ІНТУЇЦІЯ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОМУ РОЗВИТКУ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

Шишкін Г.О., д. пед. н.,  
доцент, професор кафедри фізики  
Бердянський державний педагогічний університет

У статті подається огляд науково-методичної літератури з проблеми формування поняття наукової інтуїції. Розкриваються деякі філософські та психолого-педагогічні аспекти еволюції цієї проблеми, зв'язок інтуїції з творчим навчально-пізнавальним процесом. Розглядається проблема розвитку інтуїції при вивченні фізики в системі підготовки майбутніх учителів фізики. Встановлено, що виявлення механізму інтуїції дозволить на більш якісному рівні організувати освітній процес, який буде сприяти розвитку творчої особистості майбутнього фахівця.

**Ключові слова:** наукова інтуїція, фізика, освітній процес, творчість.

В статье рассматриваются некоторые философские и психолого-педагогические аспекты эволюции понятия интуиции, ее связь с творческим учебно-познавательным процессом. Рассматривается проблема развития интуиции в процессе изучения физики в системе подготовки будущих учителей физики. Установлено, что выявление механизма интуиции позволит на более качественном уровне организовать образовательный процесс, направленный на развитие творческой личности будущего учителя физики.

**Ключевые слова:** научная интуиция, физика, образовательный процесс, творчество.

### Shyshkin G.O. SCIENTIFIC INTUITION IN INTELLECTUAL DEVELOPMENT OF FUTURE TEACHER OF PHYSICS

This article provides an overview of scientific and methodological literature on formation of concept of scientific intuition. Revealed some philosophical, psychological and pedagogical aspects of evolution of this problem, the relationship with creative intuition teaching and learning process. The problem of intuition in teaching physics in training future teachers of physics. It was established that detection mechanism allows intuition to a more qualitative level design educational process aimed at developing creative personality of future specialists.

**Key words:** scientific intuition, physics, educational process, creativity.

**Постановка проблеми.** Сучасна система освіти орієнтована в основному лише на засвоєння студентами спеціальних фахових знань, тому недостатньо уваги приділяється розвитку творчого потенціалу майбутніх фахівців, їх інтелектуальному розвитку. Ця проблема широко розглядається в психо-

лого-педагогічній літературі. Однак, у силу складності механізму розвитку інтелекту та творчих здібностей особистості вона була і залишається однією з актуальних проблем сучасності.

Учені, що займаються дослідженням психолого-фізіологічних і психо-інтелекту-



альних ресурсів людини, виявили близько п'ятдесяти компонентів творчості [1], які ми розглядаємо як елементи інтелекту. Щодо цього питання існує безліч суб'єктивних поглядів. Цікавим є той факт, що деякі з виявлених компонентів зустрічаються у переважній більшості результатів досліджень учених, які займаються проблемами інтелекту та розвитку творчих здібностей молоді. До таких компонентів входить й інтуїція як психоевристичний феномен.

Виявлення механізму наукової інтуїції та її розвитку в процесі вивчення фізики ми розглядаємо як важливу складову розвитку творчих здібностей майбутніх фахівців. Акцент на розвиток тільки логічного мислення в процесі вивчення фізики неминує сприяє зниженню творчої ініціативи студента. Розробка науково-обґрунтованих методів пізнання, які поєднують логічне та інтуїтивне мислення, є однією з важливих проблем вивчення фізики.

**Постановка завдання.** Мета статті – проаналізувати поняття наукової інтуїції як складової інтелекту та її ролі в розвитку творчих здібностей майбутніх учителів при вивченні фізики.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Практично кожна людина у своєму житті та професійній діяльності зустрічається із ситуаціями, коли при недостатній інформації й часу для ухвалення рішення вона свідомо або несвідомо звертається до інтуїції. При дослідженні проблеми розвитку наукової інтуїції необхідно простежити її еволюцію в історичному, філософському та психологічному аспектах.

Інтуїція завжди привертала увагу дослідників, і в різні часи погляди на неї суттєво відрізнялися. Проблема вивчення інтуїції має найбагатшу філософську спадщину. Без огляду історико-філософських традицій складно осмислити еволюцію поглядів на природу інтуїції та створити наукове уявлення про неї.

Вперше риси філософської проблеми інтуїції містились у працях Платона та Аристотеля. Але саме в них було відкинуто почуттєву природу інтуїтивного пізнання. Інтуїція була ніби перенесена до сфери абстрактного мислення. Однак першорядну значимість інтуїція як вища здатність до пізнавальної діяльності набуває у філософії нового часу [1; 2].

Френсіс Бекон – засновник англійського матеріалізму XVII століття – займає в історії філософії особливе місце. Завдяки його вченню у науці було сформульовано проблему пізнання. Не наважуючись використовувати почуттєву інтуїцію стародавніх учених, він скептично ставився й до

інтелектуальної інтуїції Середньовіччя. Але розроблений ним індуктивний метод був необхідною передумовою історичної еволюції проблеми інтуїції [4, с. 6].

Розвиток природознавства і математики в XVII столітті виявив низку гносеологічних проблем: перехід від поодиноких фактів до загальних і необхідних положень науки; вірогідність даних природничих наук і математики; природи математичних понять і аксіом та інші. Тому в теорії пізнання були потрібні нові методи, які дозволяли б ученим визначити джерело необхідності та загальності виведених наукою законів. Інтерес до методів наукового дослідження підвищується не тільки в природознавстві, але й у філософії, де з'являються теорії інтелектуальної інтуїції.

Провідною ідеєю раціоналістичної концепції було розмежування знань опосередкованого і безпосереднього, тобто інтуїтивного, що є необхідною складовою у процесі наукового дослідження. Поява такого роду знань, на думку раціоналістів, обумовлена тим, що в науковому пізнанні ми маємо справу з такими положеннями, що не можуть бути доведені й приймаються без доказів. Такий прямий погляд на істину ввійшов в історію філософії як навчання про існування істин особливого роду, що досягаються прямим, «інтелектуальним міркуванням» без допомоги доказів [4, с. 9].

Рене Декарт є одним із «першовідкривачів» філософської проблеми інтуїції. Декарт тісно пов'язує її з логічним процесом, вважаючи, що останній просто не може початися без деяких вихідних, гранично зрозумілих положень. При цьому вчений не робить протиставлення інтуїтивного і дискурсивного знання [1].

Проблема визначення місця інтуїції в науковому пізнанні, яка продовжувала цікавити освічене людство, і дотепер не втратила своєї актуальності. І хоча в цьому плані зроблено безсумнівно багато, погляди вчених на вплив інтуїції на інтелектуальний розвиток людини найчастіше неоднозначні й суперечливі. Один із засновників теорії творчості А. Пуанкаре заявляв, що від вирішення проблеми інтуїції залежить успіх у розкритті таємниці наукової творчості та як кінцевий результат – прогрес науки. Гіперболізація даного твердження очевидна, але Пуанкаре, напевно, мав рацію в тому, що інтелект, інтуїція та творчість не можуть не мати точок зіткнення. Цю думку поділяють С.Е. Задо, А.Н. Леонтьєв, С.Р. Микулінський, В.А. Енгельгарт, А. Ньюелл, Г. Саймон, Дж. Шоу та багато інших вітчизняних і зарубіжних учених – фахівців у галузі творчості [4, с. 73].



Відповідно до новітніх досліджень у галузі нейрофізіологічних основ функціонування мозку людини практично будь-яка її розумова діяльність поєднана з роботою як свідомих (ліва півкуля), так і підсвідомих (права півкуля) психічних процесів. Таким чином, інсайт, як результат інтуїції, розглядається як наслідок якогось «стрибка», розриву в мисленні. Насправді «стрибки» притаманні практично будь-якій творчій діяльності. Про інтуїцію ж мова йде лише тоді, коли відбувається досить значний «стрибок» [2].

Природно, що в такій ситуації інтуїція привертала увагу дослідників саме як психічний, що спирається на більш реалістичний ґрунт, феномен. Поняття «інтелект», «творчість» й «інтуїція» виявилися не лише тісно пов'язаними, зміст останнього також набув у даному аспекті свого специфічного, характерного переломлення як ефект, названий В. Келером інсайтом (*insigt*), «здогадом». Коли вчені намагаються розповісти про процес власної творчості, вони посилаються на «здогад», «осяяння», «прозріння», «переживання».

Для Канта інтуїція є джерелом знання. І «чиста» інтуїція є невичерпним джерелом знання, з неї бере початок абсолютна впевненість. Дана концепція має свою історію. Кант узяв її у Хоми Аквінського, Декарта та інших учених [3].

М.В. Ломоносов виступав проти раціоналізму. Пізнання, за його поглядами, повинне здійснюватися таким чином: зі спостережень вибудовувати теорію, через теорію виправляти спостереження. Це є кращим засобом шукати правди. М.В. Ломоносов підійшов до проблеми співвідношення безпосереднього й опосередкованого знання як результату почуттєвого і теоретичного пізнання, який вплинув на розвиток проблеми інтуїції у філософії [4].

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним із основних завдань вищих навчальних закладів освіти є інтелектуальний розвиток майбутніх фахівців. Проведені нами дослідження свідчать, що інтуїція суттєво впливає на інтелектуальний розвиток студентів. На жаль, інтуїція, як необхідний елемент творчого мислення та розвитку інтелекту, не дістала належної уваги в сучасному освітньому процесі.

Думки більшості фахівців збігаються на тому, що наукова інтуїція безпосередньо пов'язана з інтелектом. Розвивати творчі здібності неможливо без розвитку інтуїції. Інтуїція як елемент інтелекту може виявлятися як у «великому», так і в «малому», вона не залежить від масштабів і роду діяльності, але разом із тим без неї неможлива творча

діяльність. В освітньому процесі нас цікавить «евристична інтуїція». Цей вид інтуїції є специфічною формою інтелектуальної діяльності. Дослідники творчого мислення відзначають етап, що настає після періоду марної напруженої тривалої праці з розв'язання поставленого завдання засобами логічного аналізу. Саме в цей період відбувається активізація особливих форм психіки, що відносяться до свідомої діяльності.

Розв'язуючи звичайні задачі з фізики, студент дотримується логіки суджень, спирається на певний алгоритм. При розв'язанні нестандартного завдання інтуїція звільняє від таких жорстких обмежень і надає волю творчому пошуку.

Наші дослідження щодо процесу розв'язування задач із фізики свідчать, що студенти звертаються до інтуїції у той час, коли порушено ланцюжок логічних міркувань. Студент спирається на раніше набуті знання, але цей процес проходить не свідомо, а у його підсвідомості. У цьому аспекті інтуїцію слід розглядати як джерело нових знань, що спираються на вже існуючі [5].

Прояв інтуїції як форми пізнання відбивається в здатності студента до раптового переходу від старих знань до нових на основі індивідуального досвіду, взаємодії чуттєвого та логічного. Правильне рішення творчого завдання не завжди являє собою результат проведених логічних операцій. Часто студент не може дати пояснення, чому він так розв'язав задачу. Сам процес розв'язування залишається поза полем свідомого мислення. Такий процес мислення відноситься до інтуїтивного.

Людина пізнає, спираючись на чуттєве споглядання, що є джерелом його знань. Інтуїція ж є продуктом пізнавальної діяльності. Отже, інтуїцію можна розглядати як «чуттєву» й «інтелектуальну». Реальні явища, що спостерігаються в процесі проведення фізичного експерименту, досліду з реальними об'єктами, відбиваються у свідомості в нематеріальній формі й стають не об'єктивною реальністю, а суб'єктивною, ідеальною. При виконанні нестандартних завдань студент у свідомості оперує нематеріальними «речами» аналогічно матеріальним. Від того, наскільки правильно, близько до реального сформовано уявлення про об'єкт (явище), що вивчається, залежить успіх звернення до інтуїтивного засобу вирішення поставленої проблеми.

Студент звертається до інтуїції, якщо він не може розв'язати задачу з фізики, спираючись на логіку. Подібна ситуація можлива у тих випадках, коли задача вимагає нестандартного підходу до її розв'язання,



або коли студенту невідомий алгоритм її розв'язання, не вистачає знань для здійснення логічних операцій для досягнення кінцевої мети.

Студенти з високим та низьким рівнем знань по-різному підходять до розв'язування задач. Якщо перші прагнуть їх розв'язувати, використовуючи свої знання та відомі алгоритми для розв'язання певного класу задач, спираються на логіку й раніше набутий досвід, то інші, не маючи необхідного об'єму знань і досвіду їх розв'язування, спираються на інтуїцію. Як результат, у студентів із недостатнім об'ємом знань інтуїція виявляється більш розвиненою, ніж у студентів із високим рівнем знань. Цим ми пояснюємо той факт, що достатньо часто студенти з більш низьким рівнем знань здатні знайти нестандартний підхід до розв'язання проблеми, що іноді не вдається студентам із більш високим рівнем знань.

Виникає парадоксальна ситуація, коли студенти, що не виділяються глибокими знаннями, краще підготовлені саме до творчої діяльності. Природно, великих успіхів у творчій діяльності вони досягти не зможуть внаслідок браку знань. Існуюча сьогодні система освіти в основному зорієнтована на підготовку фахівців із логічним типом мислення, спроможних застосувати знання в стандартних ситуаціях, а підготовці фахівців із високим рівнем інтелекту, здатних до високоінтелектуальної, творчої діяльності в навчальних закладах, приділяється недостатньо уваги.

Розглядаючи інтуїцію як необхідний елемент інтелекту, творчої діяльності, виникає питання про створення умов для її розвитку. До інтуїтивного рішення проблеми студент звертається у тому випадку, коли відомі методи не дають бажаного результату. Перспективним для розвитку інтуїції є використання спеціальних вправ і завдань, в яких застосовують підказку, що відіграє роль «побічного продукту» дії, що переходить у форму прямого. Інтуїтивне рішення проблеми відбувається у момент цього переходу. Завдання з розвитку інтуїції не повинні мати алгоритмів рішення. Там, де існує алгоритм, закінчується творчість, оскільки студент спирається тільки на логіку.

Інтуїтивне рішення проблеми можливе внаслідок як безпосереднього спостереження фізичного явища, так і в умовах уявного експерименту. Виходячи з цього, в сучасній освітній системі перспективним є розвиток наукової інтуїції засобами моделювання фізичних явищ і процесів. У рамках навчального процесу основні етапи пошуку шляхів розв'язання навчальної

проблеми можуть програмуватися і строго контролюватися викладачем.

Дослідники механізму творчого процесу виявили два суперечливих підходи до розвитку творчих здібностей. З одного боку, творчість вимагає від людини величезної напруги й концентрації сил, свідомості як вищої форми психічної активності, з іншого – завершальний етап творчості не контролюється свідомістю, має підсвідомий характер. Процес логічного й творчого мислення в психології розглядаються як антагоністичні. Логічних дій для творчого рішення проблеми, як правило, недостатньо, вони визначають тільки межі пошуку шляхів розв'язання. Логічне мислення є свідомою дією, у той час як творче – підсвідомою, рідко осяяне інтуїцією.

Психофізіологічний механізм інтуїції до кінця не з'ясований. Розвиток наукової інтуїції у рамках освітнього процесу є справою достатньо складною. Якщо студент не володіє достатніми здібностями й не виявляє інтересу до творчої діяльності, то достатньо обмежитися розвитком тільки логічного апарату мислення. У разі виявлення у студента схильності до творчої діяльності, процес розвитку наукової інтуїції повинен стати необхідним елементом процесу навчання.

В існуючій системі вивчення фізики потрібне розумне поєднання розвитку логічного та інтуїтивного мислення. Вивчення студентами дисциплін фізико-математичного циклу підготовки сприяє формуванню наукової інтуїції. Розв'язання творчих задач, виконання дослідницьких завдань, спостереження за природними явищами, проведення наукових досліджень вимагають від студентів не тільки певного кола знань, але й уміння інтуїтивного «відгадування» істини, як одного з більш вагомих феноменів пізнавальної діяльності особистості [5; 6].

Питання про співвідношення творчого й інтуїтивного значною мірою ускладнюється тим, що зміст самого поняття «творчість» є навряд чи більш змістовним, ніж поняття «інтуїція». Існує багато визначень цього поняття, але жодне з них не є вичерпним через надзвичайну складність і специфічність цього феномена. Звичайно, під творчістю розуміють специфічну форму людської діяльності, що відрізняється новизною й оригінальністю, що свідчить про яскраву індивідуальність творця, про його здатність висувати нешаблонні ідеї та пропонувати несподівані рішення проблеми.

Спроби сформулювати «правила інтуїтивного осяяння» (зокрема, засновані на методах анкетування і тестування) робилися вченими неодноразово, але не давали



принципово нових позитивних результатів. У кращому випадку вони сприяли розробці нових приватних методик у системі стимуляції творчої діяльності.

Наукова інтуїція розглядається як результат взаємодії моделей світу в уявленнях студентів. Її розвиток пов'язаний із подоланням людиною своїх усвідомлених і підсвідомих внутрішніх бар'єрів та веде до розкритості форм світосприймання, що сприяють творчості. Одним із основних завдань освіти в розвитку творчої особистості майбутнього фахівця ми бачимо у розробці доступних методів стимулювання інтуїції. Творча інтуїція розглядається як особливий пізнавальний процес, сутність якого полягає у своєрідній взаємодії наочних образів і абстрактних понять. Якщо говорити про місце інтуїції в творчості, то тут важливо як не переоцінити, так і недооцінити її значимість.

Інтуїтивні компоненти більшою чи меншою мірою присутні практично у всіх видах наукової творчості. Тому цілком очевидно, що якщо інтуїція допомагає нам в одержанні нових знань, то яким би таємничим і незбагненим не здавався цей механізм, ним потрібно намагатися керувати. Для цього застосовуються, наприклад, досягнення сучасної психології – робота над подоланням підсвідомих бар'єрів і стереотипів. При цьому краще не «переробляти» людину, а звертати увагу на ці питання на ранніх етапах виховання творчої особистості [1].

Необхідно також наголосити на небезпечці надмірного захоплення інтуїцією у творчості і спроби її ініціювати. Потрібно мати на увазі, що ефективними і безпечними є тільки непрямі і слабкі методи впливу на психіку і мозок. У цьому розумінні вчені знаходяться у більш вигідній позиції, ніж люди інших творчих професій. Учені, хоч яким би зрозумілим шляхом не отримали нові знання, шукають, по-перше, логічні докази отриманого результату, по-друге, підтвердження їх у реальному об'єктивному світі.

Творчий процес у науково-технічній та навчальній діяльності не вичерпується тільки логічними операціями. Придбання нових знань не завжди є творчим процесом. Шлях до принципово нових творчих результатів прокладає інтуїція. В історії розвитку науки відзначені два типи відкриттів. Перший тип відбувається шляхом логічних операцій аналізу існуючих теорій. Другий – базується на створенні нової теорії на ос-

нові «здогадування» про існування зв'язку експериментальних фактів, які є розрізненими. Другий тип відкриттів спирається на інтуїтивне «освянення» дослідника. Відкриття найбільш фундаментальних законів навколишнього світу здійснювалися інтуїтивно.

Під інтуїтивними знаннями варто розуміти не знання взагалі, отримані неусвідомленим для нас шляхом, а лише особливий вид знань, що є продуктом інтуїції як специфічної форми пізнавального процесу. Якщо розглядати інтуїцію як особливий, специфічний пізнавальний процес, необхідно особливу увагу звертати на дослідження інтуїції з позицій дидактики та часткових методик.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** На основі проведеного аналізу процесу розвитку інтуїції та виявлення її механізму можна зробити висновок, що ця проблема в силу своєї складності досліджена не достатньо. Виявлення механізму розвитку наукової інтуїції в межах навчального процесу дозволить підійти до розкриття істотних характеристик навчально-виховного процесу, перетворення знань в інструмент їх подальшого придбання, формування творчої особистості майбутнього вчителя. Вдосконалення методики навчання фізико-математичних дисциплін вимагає окремих глибоких психолого-педагогічних досліджень із проблем зв'язку інтуїтивної навчально-пізнавальної діяльності з методами навчання конкретних дисциплін.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Асмус В.Ф. Проблема интуиции в философии и математике / В.Ф. Асмус. – М.; Мысль, 1965. – 312 с.
2. Бунге М. Интуиция и наука. / М. Бунге. – М.; Прогресс, 1967. – 187 с.
3. Грановская Р.М. Интуиция и искусственный интеллект / Р.М. Грановская, И.Я. Березная – Л.; издательство Ленинградского университета, 1991. – 275 с.
4. Ирина В.Р. В мире научной интуиции: интуиция и разум / В.Р. Ирина, А.А. Новиков. – М.; Наука, 1978. – 190 с.
5. Шишкін Г.О. Роль інтуїції у навчанні фізики / Г.О. Шишкін // Дидактичні проблеми фізичної освіти в Україні: Матеріали науково-практичної конференції (25–27 червня 1998 р.). – Чернігів: ЧДПУ імені Т.Г. Шевченка, 1998. – С. 162–163.
6. Шишкін Г.О. Методична система формування інтегрованих знань із фізики в процесі підготовки вчителів технологій : [монографія] / Г.О. Шишкін. – Донецьк : Юго-Восток, 2014. – 365 с.