

## РЕАЛІЗАЦІЯ АДАПТАЦІЙНОЇ ФУНКЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ У ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

*Ірина САЛЬНИК*

*В статті розглянуто проблеми адаптації учнів до умов профільного навчання фізики в старшій школі. Звертається увага на взаємопов'язане використання віртуального та реального навчального експерименту, що дозволить реалізувати в процесі навчання фізики вимоги сучасної освіти та сприятиме успішній адаптації учнів в нових умовах.*

*The problems of pupil's adaptation to the conditions of specialized of physics learning in senior school were considered in the article. It makes a point of linked using of virtual and real learning experiment which will allow realizing demands of modern education in the process of physics' learning and will further to successful adaptation of pupils in new conditions.*

**Постановка проблеми.** Модернізація та удосконалення системи освіти в Україні безпосередньо пов'язана із запровадженням профільного навчання в старших класах загальноосвітніх навчальних закладів. Саме такий підхід до організації освіти дозволяє створити умови, за яких найбільшою мірою враховуються інтереси, нахили і здібності, можливості та потреби кожного учня з метою їхнього професійного самовизначення та подальшої самореалізації.

Профільна підготовка відрізняється від загальноосвітньої підготовки конкретними професійно зорієнтованими характеристиками мотивів, мети, засобів і результатів навчальної, продуктивної, творчої діяльності, які виступають стосовно до учня у вигляді певних вимог. Учні повинні перейти від більш загального (у розумінні загальноосвітнього) до конкретного профілю діяльності, який передбачає певну спеціалізацію, конкретизацію навчальної діяльності. Саме профільне навчання робить інтенсивнішим процес професійного самовизначення, по-перше, завдяки поглибленому вивченню дисциплін, що є основою обраної професійної сфери діяльності, по-друге, завдяки можливості активної реалізації учнями в процесі навчання своїх здібностей в обраній галузі знань.

Узагальнюючи вимоги профільного навчання до особистості учня, Ж. Сабадаж визначає такі їх головні групи [4]:

1. Активізація, інтенсифікація навчальної діяльності, що виявляється в збільшенні навантаження на нервову систему учня і викликає необхідність виховувати психофізіологічну готовність учня до профільного навчання.

2. Збільшення інтелектуального напруження, що враховує потребу розв'язання більшої кількості спеціалізованих, профільних навчальних завдань і потребує розвитку відповідної інтелектуальної готовності учня.

3. Інтенсивне нарощування профільного навчального і продуктивного досвіду – спеціальних знань, умінь, навичок, що з'ясовує питання про готовність учня.

4. Підвищення рівня самоорганізації, самостійності у виконанні завдань та життєдіяльності, бо саме в період профільного навчання в старшій школі стають провідними особистісне, життєве і професійне самовизначення.

5. Профільне навчання вимагає від учня підвищеної уваги до тих рис характеру, які сприяють успішній напруженій продуктивній діяльності.

6. Профільне навчання вимагає від учня відповідності його потреб, мотивів, інтересів, схильностей, потягів специфіці профілю, тому слід говорити про мотиваційну готовність особистості. При цьому відбувається зміщення

спрямованості в майбутнє, активізація процесів прогнозування, програмування діяльності учня.

Виходячи з означеного, діяльність учня в процесі опанування профілю навчання має починатися з актуалізації відповідних потреб і мотивів, бути забезпеченою необхідною інформацією й специфічним розгортанням пізнавального процесу, на основі чого учень ставить нову мету і складає програму своєї профільної навчально-пізнавальної творчої діяльності, перебіг якої має обов'язково призводити як до особистісного, так і суспільно значущого результату.

Профільне навчання має сприяти тому, щоб кожен учень відчув себе дійсно суб'єктом професійного вибору. Необхідним етапом в запровадженні профільного навчання та прогнозуванні успішності такого навчання й професійного становлення є вивчення процесу адаптації до певного виду діяльності, а саме до навчання в нових умовах.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Проблема адаптації особистості розглядається в різноманітних аспектах у філософській, соціологічній, соціально-психологічній і педагогічній літературі. Найбільш розробленими є: проблема адаптації до праці (А. Борискін, В. Подмарков) та адаптація студентської молоді до умов навчання у вищому навчальному закладі (Д. Андреева, М. Дмитрієва, Л. Дябел, Т. Куриленко, І. Наумченко та інші).

Здатність до адаптації включена Радою Європи до переліку ключових компетентностей, тобто відноситься до тих умінь, якими повинна володіти кожна людина. Серед основних вимог виділяють: уміння використовувати нові технології інформації та комунікації; здатність до гнучкості в умовах швидких змін; стійкість перед труднощами; уміння знаходити рішення проблем в нових умовах.

Узагальнення наукових праць та сутності адаптації до навчання дало нам можливість визначити її багатофункціональний характер: по-перше, вона є необхідною умовою і водночас засобом оптимізації взаємодії учня з навчальним середовищем; по-друге, адаптація сприяє розвитку учнів і, одночасно, вдосконаленню навчального середовища; по-третє, адаптація є необхідним засобом оволодіння учнем різними видами навчальної діяльності. [5]

На основі аналізу досліджень, які висвітлюють проблеми адаптації старшокласників (Б. Ананьев, Л. Божович, Л. Виготський, М. Каган, І. Кон, О. Леонтьєв, Н. Менчинська, Ж. Піаже, С. Рубінштейн та інші), ми стверджуємо, що адаптивна робота з учнями в умовах оновленого навчально-виховного середовища старшої профільної школи потребує таких підходів, за яких максимально використовувався б характерний для цього віку потяг до самостійності, нестандартності поведінки як форми утвердження індивідуальних та соціальних виявів, враховувалися б індивідуальні особливості та нахили учнів, їх прагнення до самоствердження та самовдосконалення.

**Формулювання цілей статті** (постановка завдання). Особливості адаптації учнів старшого шкільного віку до нового навчального середовища повинні бути враховані в процесі розробки нової методики навчання фізики в старших класах сучасної профільної школи. Тому метою нашого дослідження є аналіз педагогічного процесу та виявлення шляхів адаптації та формування мотивів учнів до навчання фізики у 10 класі профільної школи.

**Виклад основного матеріалу.** Специфіку адаптації учнів старшої школи визначають вікові особливості, початок профільного навчання, а також особливості сучасного навчального середовища, пов'язані з широким використанням інформаційно-комунікаційних технологій, систем віртуальної реальності, збільшення інформаційного потоку та тієї кількості інформації, яку необхідно засвоїти.

Успішність адаптації безпосередньо пов'язана з характером майбутніх професійних намірів учнів. Враховуючи цю обставину, навчально-виховний процес повинен бути організований таким чином, щоб учні сприймали профільне навчання як можливий вид майбутньої діяльності. Така діяльність буде викликати інтерес до навчання, підкріплена мотивами, тому й процес адаптації до нових умов у цьому випадку проходить без проблем. Так, в класах, де фізика є профільною дисципліною, як правило більшість учнів досить швидко проходить період адаптації до навчання, оскільки за їх переконанням фізика буде потрібною їм у майбутньому.

Але, як показують дослідження психологів, значна кількість учнів 10-х класів, обираючи профіль навчання, не визначилися з майбутньою професією, одночасно і з тими дисциплінами, які їм будуть потрібні в майбутній професійній діяльності. Така невизначеність не призводить до позитивного ставлення старшокласників до фізики. Більш того, значна частина учнів, що переходять у 10 клас мають прогалини у вивченні предмету, а значить дисципліна є для них важкою й нецікавою.

Як показують наші дослідження, із загального числа учнів у 7 класі 83% мають стійкий інтерес до вивчення фізики (13% - бажання вступити до ВНЗ відповідного профілю, 30% - бажають пізнавати фізичні явища, 40% - бажання більше знати для отримання спеціальності). Окрім цього, у 7 класі 61% учнів виділяють фізику як предмет, який їм подобається більше за інші. В 10 класі лише 30% учнів мають стійкий інтерес до вивчення фізики, а 65% - бажають просто отримати атестат, 50% - взагалі не виділяють фізику серед інших предметів, тобто зовсім байдужі до неї. Отже, у процесі вивчення курсу фізики в 7-9 класах стійкий інтерес до вивчення предмету залишається лише у тих учнів, які обрали цей предмет як профільний для вступу у ВНЗ.

Це неважко пояснити, оскільки у 7 класі фізика є новим предметом, де розглядаються явища природи, які можна спостерігати реально, проводиться багато цікавих дослідів та лабораторних робіт. У подальшому вивчення дисципліни ускладнюється, виникає потреба використання в більшою мірою математичних знань. Учні починають визначати своє ставлення до фізики більш усвідомлено, враховуючи свої здібності до її вивчення. Але, хіба можна обрати усвідомлено те, що не знаєш і не розумієш? Така ситуація створює умови, що не сприяють мотивації учнів десятих непрофільних класів до вивчення фізики, а значить й успішній адаптації до нових умов профільного навчання.

Успішна адаптація сприяє формуванню мотивів навчання. З іншого боку, мотиви навчання відіграють важливу роль в процесі адаптації. Важливість питання формування мотивів навчання вже давно не викликає сумнівів та досліджується вченими в різних її аспектах (П.С. Атаманчук, Л.Ю. Благодаренко, І.Т. Богданов, О.І. Бугайов, Н.А. Головіна, С.У. Гончаренко, О.І. Ляшенко, А.К. Маркова, М.Т. Мартинюк, М.І. Шут, Г.І. Щукіна та ін.). Мотиви розуміють як систему чинників, які обумовлюють поведінку, цілі, інтереси, потреби, мотиви, наміри учня або як характеристику процесу, що підтримує поведінкову активність. Зрозуміло, що кожний період у житті людини передбачає зміни в її мотиваційній сфері, відбувається певна трансформація мотивів.

Як показано в дослідженні Н.Л. Рудої [3], інтенсивний процес самовизначення у період раннього юнацтва і спрямованість життєвих планів на майбутнє зумовили домінування у структурі навчальної мотивації учнів професійно-ціннісного мотиву. Школярі цього віку (незалежно від рівня їх навчальних досягнень) прагнуть стати кваліфікованими фахівцями: віддають перевагу навчанню задля професійного самовизначення. Друге місце у структурі навчальної мотивації посідає утилітарний мотив: сучасні учні досить інтенсивно починають навчатися завдяки бажанню мати у

майбутньому високооплачувану роботу. Вікові особливості раннього юнацтва – прагнення бути авторитетним, опанування нових форм навчальної та соціальної взаємодії і співробітництва – зумовили також високе місце у структурі навчальної мотивації позиційного мотиву. При цьому, як показано в тому ж дослідженні [3, с.9], тиск з боку дорослих не є для учнів цього віку вагомою спонукальною дією до результативної навчальної діяльності. Отже, лише суб'єкт-суб'єктна взаємодія вчителя та учнів старших класів на уроках фізики на основі діалогу та гуманних відносин, що стимулює розвиток взаємин учителів та учнів як рівноправних партнерів, сприяє розвитку взаєморозуміння та поваги до особистості. Саме особистісно орієнтований підхід, орієнтація вчителя на особистість як мету, суб'єкт, результат і показник ефективності навчання, обов'язкове врахування індивідуальних здібностей старшокласників та їхніх можливостей у різних видах навчально-пізнавальної діяльності дозволить створити умови для задоволення потреб та інтересів учнів, а отже формування стійких мотивів до навчання фізики.

Результати дослідження показують, що, на жаль, до провідних мотивів навчальної діяльності не увійшов навчально-пізнавальний мотив. Крім того, зафіксовано тісний взаємозв'язок між рівнем навчальних досягнень і силою прояву навчально-пізнавального мотиву: починаючи від групи учнів з високою до групи з низькою навчальною результативністю виявлено тенденцію до зниження інтенсивності дії цього мотиву.

Означені обставини висувають проблему розробки такого навчального середовища, зокрема, з фізики (оскільки фізику, як навчальну дисципліну, яка є улюбленою або потрібною у старшій школі з кожним роком обирає усе менша кількість учнів), в якому учні мали б змогу розвивати свої здібності за рахунок пізнавальної діяльності, а сама діяльність викликала задоволення та зацікавленість.

Ми вважаємо, що методика навчання фізики в старших класах сучасної профільної школи повинна бути змінена в напрямку врахування особливостей адаптації учнів цього віку до нового навчального середовища, а саме, враховувати такі позиції:

1) адаптація повинна бути організована як системний, двосторонній, поетапний процес формування та розвитку когнітивних, мотиваційно-вольових, комунікативних зв'язків;

2) процес навчання повинен будуватися на основі взаємодії фізики з іншими предметами (в залежності від профілю навчання), використовувати їх розвивальні можливості (структурування знань, чіткість формулювань, гнучкість та системність мислення, засвоєння алгоритмів роботи з інформацією і т.д.); враховувати рівень соціальної адаптації учнів та їхні індивідуальні особливості;

3) з метою адаптації учнів у процесі навчання фізики необхідно організовувати індивідуалізовану роботу з використанням новітніх інформаційних технологій. Така робота включає підготовку до різних видів занять (уроків – семінарів, практичних занять по розв'язуванню задач, лабораторних робіт і т.д.), виконання творчих завдань, організація самоконтролю та самоперевірки результатів навчання, що забезпечить розвиток логічного, абстрактного мислення, формування необхідних вмінь, дозволить виробити навички систематичної розумової праці, що в подальшому полегшить засвоєння інших профільних дисциплін.

Важливим засобом адаптації та формування позитивного відношення до навчання фізики в новому навчальному середовищі, на нашу думку, є фізичний експеримент. Його розвиток безпосередньо пов'язаний з тими змінами, які відбуваються в системі освіти, із сучасним станом розвитку науки, із запитамі суспільства до рівня компетентностей.

Навчальний фізичний експеримент завжди був і залишається в центрі уваги науковців, що займаються питаннями методики навчання фізики (С.Величко, В.Вовкотруб, А.Гуржій, О.Желюк, А.Касперський, Є.Коршак, Д.Костюкевич, В.Нижник, Н.Сосницька, М.Шут та ін.). Але, як показує проведений нами аналіз наукової та методичної літератури, проблема адаптації учнів старшої профільної школи до навчання фізики засобами навчального фізичного експерименту жодного разу не розглядалася в дослідженнях. Ті праці методистів, в яких були здійснені спроби розглянути дану проблему (О.І.Бугайов, В.П.Вовкотруб, О.І.Мельник, Г.І.Наумчик, Б.А.Сусь та ін.), торкалися лише питань адаптації змісту теоретичних питань фізики до вимог шкільної програми або певного напрямку підготовки (військового, фізкультурного і т.д.), адаптації засобів навчання, приладів та установок до певних умов роботи відповідно до ергономічних вимог та ін..

Як показує практика роботи та наше дослідження, особливо проявляється адаптаційна функція експерименту в основній школі, коли учні лише починають вивчати фізику у 7 класі. 74% семикласників надають перевагу на заняттях фізики спостереженню дослідів, які проводить вчитель, 65% - бажають самостійно проводити досліди. В 10 - 11 класах більшість учнів (65%) бажають на уроках слухати розповідь вчителя і лише 35% - люблять спостерігати за демонстраціями, що проводить вчитель. Самостійному виконанню дослідів надають перевагу лише 7% учнів.

Таким чином, до 10 класу в учнів складається пасивна позиція по відношенню до вивчення фізики та процесу експериментування. Для поновлення інтересу до вивчення фізики, формуванню мотивації з метою створення умов успішної адаптації до навчання в профільній школі, особливо в класах гуманітарного спрямування, необхідно внести певні зміни в методику проведення навчального фізичного експерименту в старшій школі.

Одним з інноваційних підходів до розвитку та вдосконалення системи фізичного експерименту є системно-синергетичний підхід, який визначається створенням та запровадженням обладнання для системи навчального фізичного експерименту (приладів та їх комплектів у поєднанні із засобами ІКТ), що передбачає варіативність навчальної діяльності під час виконання різних видів навчального фізичного експерименту; розробку методики і техніки навчальних дослідів, що виконуються на основі цілеспрямованої, самоорганізуючої пізнавальної діяльності учнів. [6]

Сучасною тенденцією розвитку системи навчального фізичного експерименту є запровадження інформаційних технологій та систем віртуальної реальності, які не лише дозволяють замінити застаріле обладнання сучасними комп'ютерними моделями та є менш затратними педагогічними технологіями, а й створюють умови для виконання дослідів відповідно до вимог синергетики, з урахуванням індивідуальних психолого-педагогічних особливостей кожного учня та особливостей адаптації учнів 10 класів профільної школи.

Першою в курсі фізики 10 класу є лабораторна робота «Визначення прискорення тіла під час рівноприскореного руху».

Відповідно до різних рівнів опанування навчального матеріалу ця робота має різний зміст та об'єм виконаного дослідження. Але, оскільки з неї починаються самостійні дослідження учнів у старшій школі, незалежно від рівня ми пропонуємо проведення лабораторної роботи з урахуванням вимог адаптації в декілька етапів.

На першому етапі для усвідомлення сутності дослідження пропонується розв'язати таку задачу: кулька, що рухається із стану спокою, скочується похилим жолобом, довжина якого 70 см. Визначте прискорення кульки, якщо час її руху 1 с.

(Для учнів, що навчаються за академічним та профільним рівнями дана задача може бути подана як задача з абстрактними даними [ 1, с.59]). У процесі розв’язку, учні отримують формулу:  $a = \frac{v}{t}$ .

Аналіз формули дозволяє виявити, які саме величини необхідно виміряти для того, щоб знайти прискорення тіла, і які для цього потрібні прилади.

На другому етапі з метою кращого ознайомлення учнів з умовами проведення даної роботи, якісної підготовки до її виконання на реальному обладнанні, що, на нашу думку, дозволяє зменшити напруженість на уроці під час проведення дослідження кожним учнем, пропонується дома провести дослідження за допомогою віртуальної лабораторної роботи, яка виступає в якості моделі – тренажера. Для цього було використане ППЗ з фізики від АТЗТ «Квазар – Мікро Техно», а саме «Віртуальна лабораторія. 7-9» (рис. 1.).

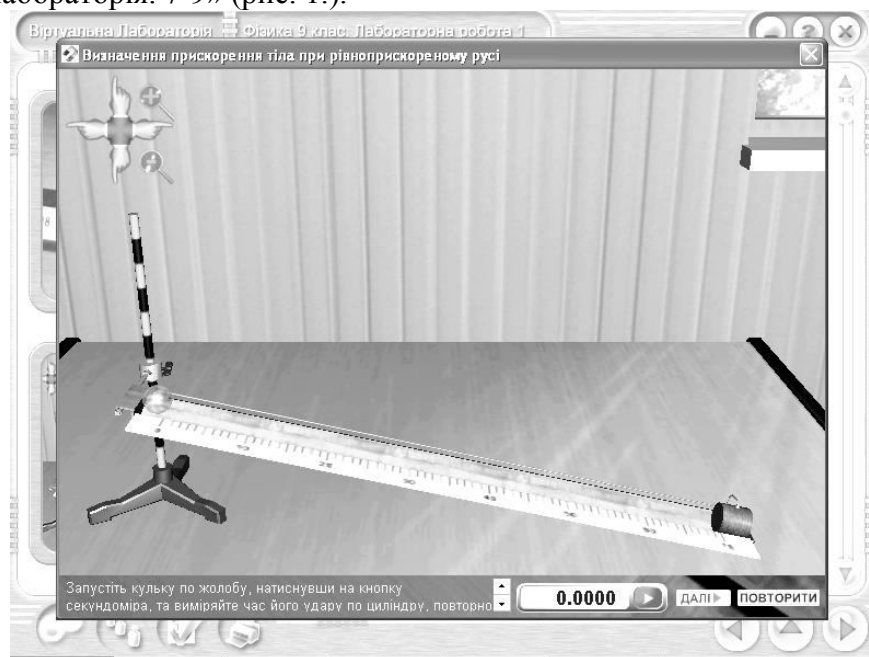


Рис. 1. Віртуальна лабораторна робота «Визначення прискорення тіла під час рівноприскореного руху»

Ознайомившись дома з планом виконання дослідження і виконавши його віртуально, учні мають змогу на уроці перед початком експерименту з’ясувати для себе ті моменти у порядку виконання роботи, які для них залишилися незрозумілими. Запровадження такого зворотного зв’язку вчителя з учнем під час експериментування дозволяє створити умови для становлення самосвідомості, самостійності учня, що є необхідною умовою успішної адаптації.

Третім етапом є виконання лабораторної роботи на уроці з реальним обладнанням.

Як показує наш досвід, запропонована методика підготовки до лабораторної роботи зменшує напруження під час її виконання на уроці, учні з розумінням сутності проводять дослідження, наявне обладнання не викликає у них відчуття страху, вони вільно користуються усіма приладами.

**Висновки.** Отже, адаптація старшокласників до нового навчального середовища є основоположним компонентом навчання, а її результат – ефективне дієве засвоєння змісту навчального матеріалу. Воно можливе лише у тому випадку, коли такий матеріал використовується не як засіб досягнення зовнішніх по відношенню до учня цілей, які не прийняті та не усвідомлені ним, а як засіб

удосконалення власної життєвої концепції, розуміння свого місця в навколишньому просторі. Взаємопов'язане використання віртуального та реального навчального експерименту дозволяє реалізувати в процесі навчання фізики вимоги сучасної освіти, що орієнтовані на розвиток здібностей учнів, їх мислення та підвищення інтелектуального рівня, а також сприяє їх успішній адаптації в сучасних умовах.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бар'яхтар В.Г. Фізика . 10 клас. Академічний рівень: Підручник для загальноосв. навч. закладів / В.Г.Бар'яхтар, Ф.Я.Божинова. – Х.: Видавництво «Ранок», 2010. – 256 с. : іл.
2. Дубейко Л. Адаптація десятикласників до навчання (психологічний супровід у профільних класах). /Людмила Дубейко// Психолог. – 2010. - №42. – с. 11-12.
3. Руда Н.Л. Особливості мотиваційної сфери старшокласників з різним рівнем навчальних досягнень. Автореф. дис.. на здобуття наук. ступеня канд.. пед.. наук зі спец. 19.00.07 – педагогічна та вікова психологія. Київ. – 2006, 24 с
4. Сабадаж Ж. Профільна освіта старшокласників / Ж.Сабадаж // Завуч. – 2005. – №17-18. – с.42-46.
5. Сальник І.В. Експеримент як засіб адаптації учнів до профільного навчання фізики/ Сальник І.В., Величко С.П. Сірик Е.П. //Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – Budapest, II (13), Issue:26, 2014 – 102 p., p.58-61, p-ISSN 2308-5258, e-ISSN 2308-1996
6. Сальник І.В. Сучасні підходи до організації лабораторного фізичного експерименту в старшій школі/ Сальник І.В., Сірик Е.П. /Сборник научных трудов SWorld. – Выпуск 2. Том 10 / под ред. С.В.Куприенко, А.Д.Маркова. – Иваново: МАРКОВА АД, 2014. – 92 с., с. 83-89, ISSN 2224-0187

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Сальник Ірина Володимирівна** – доцент, кандидат педагогічних наук, докторант кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

*Коло наукових інтересів:* сучасне навчальне середовище з фізики, взаємозв'язок віртуального та реального у системі навчального фізичного експерименту.

## ЛАБОРАТОРНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ З ХВИЛЬОВОЇ ОПТИКИ В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

*Едуард СІРИК*

*Дана стаття присвячена з'ясуванню основних положень вивчення хвильових властивостей світла в умовах профільного навчання фізики та створення сучасного лабораторного практикуму з оптики на основі комплексу «Оптична міні-лава», що враховує варіативність навчально-виховного процесу.*

*This article focuses on the elucidation of the main provisions of studying wave properties of light in terms of specialized education and the creation of modern physics laboratory work on optics based on a set of "Mini optical bench", which takes into account the variability of the educational process.*

**Постановка проблеми.** Загальновизнаною ідеєю сучасного навчання вважається його відповідність розвитку науки, а також тим методам пізнання, які в науці є вирішальними. Історично у класичній фізиці склалося так, що спочатку нагромаджувалися факти, які потім систематизувалися й узагальнювалися. На їх підставі вчені висловлювали концептуальні ідеї, пропонували теоретичні моделі, завдяки яким факти отримували певну інтерпретацію. Згодом встановлювалися закони, формулювалися принципи, на основі яких створювалися теорії. Такий пізнавальний цикл фізики спрямовувався на пояснення фізичних явищ і процесів оточуючого світу загалом, а також супроводжувався практичним використанням