

1. Амортизатор гасить коливання і вони експоненціально загасають (це виражається в залежності (зменшенні) амплітуди від часу).
2. Амортизатор уповільнює рух, а саме зменшує частоту коливань.

На практиці механічна система з малим загасанням під дією резонансних коливань може зруйнуватися. Наступним важливим кроком постає задача розробки та дослідження диференціальних моделей задля визначення власної частоти системи і запобігання руйнівній силі резонансних явищ.

#### Список використаних джерел

1. Корнійчук О. Е. Новітні методи і прийоми навчання математичного моделювання та дослідження організації виробництва / О. Е. Корнійчук // Освіта та педагогічна наука. – Луганськ : ЛНПУ ім. Т. Шевченка, 2012. – № 3 (152). – С. 54-61.
2. Корнійчук О. Е. Методи інтегрального числення та GRAN-застосування для розв'язування задач економічного змісту / О. Е. Корнійчук // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – № 8 (104). – С. 12-16.
3. Корнійчук О. Е. Пропедевтика математичного моделювання в курсі вищої математики / О. Е. Корнійчук // Сб. научн. трудов межд. конф. «Совр. иннов. технологии подготовки инжен. кадров для горной пром. и трансп. 2016». – Днепропетровск, ГВУЗ «Нац. горный университет», 2016. – С. 431-440.
4. Корнійчук О. Е. Вивчення похідної разом із Maple / О. Е. Корнійчук // Фізико-математична освіта. – Суми : Сумський держ. пед. університет ім. А. С. Макаренка, 2016. – № 3(9). – С. 61-69.
5. Корнійчук О.Е. Моделі динаміки у задачах менеджменту лісового та мисливського господарства / О. Е. Корнійчук // Фізико-математична освіта. – Суми : СДПУ ім. А.С. Макаренка, 2017. – Вип. 1(11). – С. 62-67.

**Анотація. Марчук І. Моделювання механічних систем: загасаючі коливання.** У статті проведено дослідження і аналіз механічної системи, яка описує вільні загасаючі коливання, складається з тіла, пружини й амортизатора та не піддається впливу зовнішніх сил. Модель побудовано на основі теорії диференціальних рівнянь з використанням комп'ютерної графічної інтерпретації розв'язку.

**Ключові слова:** загасаючі коливання, амортизатор, диференціальне рівняння.

**Аннотация. Марчук И. Моделирование механических систем: затухающие колебания.** В статье проведено исследование и анализ механической системы, которая описывает свободные затухающие колебания, состоит из тела, пружины, амортизатора и не поддается влиянию внешних сил. Модель построена на основе теории дифференциальных уравнений с использованием компьютерной графической интерпретации решения.

**Ключевые слова:** затухающие колебания, амортизатор, дифференциальное уравнение.

**Abstract. Marchuk I. Modeling of mechanical systems: damped oscillations.** The article investigates and analyzes a mechanical system that describes free damped oscillations, consists of a body, a spring, a shock absorber and is not influenced by external forces. The model is constructed on the basis of the theory of differential equations using computer graphic interpretation of the solution.

**Keywords:** damped oscillations, shock absorber, differential equation.

Володимир Миколайко

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, Україна  
t40544@i.ua

Науковий керівник – М.Т. Мартинюк

### ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ ТРАДИЦІЙНИХ І НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ

Початок ХХІ століття задає новий соціальний контекст життєдіяльності людини. Відбувається зміна сталих традицій, ментальних характеристик способу життя, стилю спілкування та взаємодії людей, що ускладнює вимоги до особи, яка розвивається. Такі зміни істотно підвищують очікуваний внесок освіти в реформування суспільства, визначивши освітній сектор як пріоритетний у структурі його розвитку. Освіта є стратегічним ресурсом поліпшення добробуту людей, забезпечення національних інтересів, зміцнення авторитету і конкурентоспроможності держави на міжнародній арені та має певну автономність, що дає їй можливість багато в чому визначати підходи, методи й форми щодо власного розвитку, безперервно розвивається, і для неї характерне постійне відновлення й саморозвиток [3].

Для реформування системи освіти в Україні характерний пошук оптимальної відповідності між сформованими традиціями в українській вищій школі й новими віяннями, пов'язаними зі вступом у світовий освітній простір. На цьому шляху спостерігаємо кілька тенденцій. замість колишньої єдиної й однакової школи з'явилися гімназії, ліцеї, коледжі, школи різних профілів і напрямів. Середня освіта в Україні впродовж різних історичних епох і в ХХ ст. зокрема не мала постійного терміну і коливалася від 9-річної (1940–1950) та 10-річної (1950–1967, 1997–1991) до 11-та 12-річної. На сьогодні освітній процес

характеризується загостренням різних протиріч а надто між традиційною системою освіти (програма–підручник–учитель), де вчитель разом із книгою був основним джерелом знань, та новою парадигмою освіти (державний стандарт–навчальна програма–компетентнісно орієнтована методика навчання), за якою педагог виконує функції організатора активної пізнавальної й самостійної діяльності учня, а підручник не розглядається як самодостатній елемент дидактичної системи [4].

Порівнюючи традиційну та інноваційну освіту, які сьогодні паралельно існують в Україні, І. Зязюн зробив висновки, традиційна система навчання є безособистісною, «бездітною... без людською». У ній «людина... постає... об'єктом, яким можна керувати за допомогою зовнішніх впливів, загальних стандартів і нормативів». Якщо традиційна система освіти була тісно пов'язана з книжним навчанням, то нова парадигма освіти обирає комп'ютер та Інтернет, як засоби навчання, що поширюють діапазон можливостей творчої діяльності індивіда. Якщо у традиційному навчанні увага акцентувалася на запам'ятовуванні і відтворенні інформації, то у нових умовах виникла потреба розвитку творчого (продуктивного) мислення учня, формування його комунікативних умінь та практичної підготовки до активної життєдіяльності у постійно мінливому соціальному середовищі. Якщо раніше система освіти спиралася на традиційні методи та засоби навчання, то система освіти інформаційного суспільства спирається більше на новітні технології навчання. Традиційні погляди в освіті на формування знань, умінь і навичок уже не задовольняють суспільство.

Сучасному суспільству потрібні не просто добросовісні виконавці, які володіють певними знаннями, уміннями й навичками, а вільні й всебічно розвинені особистості. Адже тільки сформована особистість може успішно справитися з проблемами сьогодення. Освіта як підсистема суспільства має швидко реагувати на зміни, які відбуваються в ньому, що потребує відкритості системи освіти до цих змін, відповідної перебудови змісту освіти, постійного перегляду й адаптування нормативної бази в освіті, розроблення й упровадження в педагогічний процес нових методів і форм навчання та виховання [5].

«Інновація – нововведення, зміна, оновлення; новий підхід, створення якісно нового, використання відомого в інших цілях», – таке визначення наводить І.М. Дичківська [2, с. 9]. Дослідники проблем педагогічної інноватики намагаються співвіднести поняття нового у педагогіці з такими характеристиками, як корисне, прогресивне, позитивне, сучасне, передове. Зокрема, В. Загвязинський вважає, що нове у педагогіці – це не лише ідеї, підходи, методи, технології, які у таких поєднаннях ще не висувались або ще не використовувались, а й той комплекс елементів чи окремі елементи педагогічного процесу, які несуть у собі прогресивне начало, що дає змогу в ході зміни умов і ситуацій ефективно розв'язувати завдання виховання та навчання.

Спробою вийти на новий рівень творчо організованої освіти, заснованої на інтересах школяра, який навчається самостійно та взаємодіє з педагогом лише для консультацій, стало впровадження продуктивного навчання в основі якого лежать інтерактивні технології. Такі підходи до навчання не є повністю новими для української школи. Частково вони використовувалися в практиці української школи в 20-ті роки. Потенціал продуктивних методів і технологій є дуже високим, і реалізація його безпосереднім чином впливає на досягнення такого результату навчання, як комунікативна компетентність, що переконливо доведено дослідженнями А. Хуторського, І. Підласого [1, 6].

Фізика як шкільна дисципліна має значні можливості щодо продуктивного навчання учнів. В структурі наук про природу вона виконує роль лідера. Продуктивна діяльність на уроках фізики, моделюючи предмети навколишнього світу, призводить до створення реального продукту, в якому уявлення про предмет, явище, ситуацію отримує матеріальне втілення в малюнку, конструкції, об'ємному зображенні та пов'язує, як правило, такі освітні області: пізнання, творчість, комунікацію, соціалізацію, безпеку. Велика участь продуктивних видів діяльності в розвитку почуття ініціативи, яке проявляється в можливості затвердити себе як діяча, творця, керуючого матеріалами і інструментами, що реалізує свої задуми. Цей вид діяльності: дає можливість для творчості, формує вміння передбачати майбутній результат, виховує самостійність, розвиває мислення.

Продуктивне навчання передбачає таку форму навчальної діяльності, як навчальна майстерня (місце, де рефлексія та осмислення досвіду поєднуються з практичною діяльністю й спрямованістю на майбутню діяльність). До технік і прийомів продуктивного навчання можна віднести: прийоми: «Склади завдання», «Кубик Блума», «Відстрочена відгадка», «Постав питання»; техніки інтерактивного навчання (прийоми «Інсерт», «Сінквейн», «Реклама», «Чарівна паличка», «Брейринг», «Фізичний футбол», «Вчимося разом», «Фішбоун», «Товсте і тонке питання», «Мозковий штурм»).

Реалізація продуктивного навчання в загальноосвітній школі включає в себе проведення нетрадиційних уроків, під час яких учні опрацьовують проблемні ситуації, формулюють гіпотези, аналізують і синтезують, порівнюють, узагальнюють, систематизують, виявляють причинно-наслідкові зв'язки та пошук аналогів, виконують творчі завдання, беруть участь у різноманітних ігрових ситуаціях. До таких уроків учні готуються сумлінно, з великим бажанням, до виконання завдань підходять творчо, навіть у учнів з низьким рівнем знань навчальна робота відбувається більш продуктивно.

Таким чином, продуктивне навчання фізики представлено як система стратегій, методичних прийомів, призначених для застосування на різних рівнях освіти, у різних предметних галузях, видах і формах роботи; технологія універсальна, надпредметна, міждисциплінарна, яка дає змогу отримати такі

освітні результати, як уміння працювати у різних галузях з інформаційним потоком, що зростає і постійно оновлюється; уміння висловлювати власні думки усно та писемно, чітко та коректно по відношенню до оточуючих; уміння формулювати власну точку зору, власну думку на основі осмислення різноманітного досвіду, ідей та уявлень; уміння розв'язувати проблеми; здатність займатися власною освітою; уміння співробітничати та працювати в групі; здатність будувати конструктивні стосунки з іншими людьми.

#### Список використаних джерел

1. Бем І. Складові системи продуктивного навчання [Текст] / І. Бем, Й. Шнейдер // Завуч. – 2009. – № 14. – С. 16.
2. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології / І.М. Дичківська. – К.: Академвидав, 2004.– 352 с.
3. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/index.php/ua/diyalnist/osvita/doshkilna-ta-zagalnaserednya/zagalna-serednya-osvita/149-diyalnist/osvita/doshkilna-ta-zagalnaserednya/zagalna-serednya-osvita/6091>
4. Зорина Л. Я. Програма – учебник – учитель / Л. Я. Зорина. – М.: Знание, 1989. – 80 с.
5. Кушнір В.А. Системний аналіз педагогічного процесу: методологічний аспект / В.А. Кушнір. – Кіровоград: Видавничий центр КДПУ, 2001. – 348 с.
6. Подласый И.П. Продуктивная педагогика: Книга для учителя / И.П. Подласый.– М. : Народное образование, 2003. – 496 с.

**Анотація. Миколайко В.В. Формування продуктивного навчання фізики засобами традиційних і новітніх технологій навчання.** У статті проаналізовано формування продуктивного навчання фізики засобами традиційних і новітніх технологій навчання. Встановлено, що продуктивне навчання учнів, зокрема у процесі вивчення фізики – це спроба вийти на новий рівень творчо організованої освіти, заснованої на інтересах підлітка, який навчається самостійно та взаємодіє з учителем лише для консультацій.

**Ключові слова:** продуктивне навчання, фізика, учбовий процес, технології, методичні прийоми.

**Аннотация. Миколайко В.В. Формирования продуктивного обучения физики средствами традиционных и новейших технологий обучения.** В статье проанализированы формирования продуктивного обучения физике средствами традиционных и новейших технологий обучения. Установлено, что продуктивное обучение учащихся, в том числе в процессе изучения физики – это попытка выйти на новый уровень творчески организованного образования, основанном на интересах ребенка, который учится самостоятельно и взаимодействует с учителем только для консультаций.

**Ключевые слова:** продуктивное обучение, физика, учебный процесс, технологии, методические приёмы.

**Abstract. Mikolayko V.V. Formation of productive training of physics by means of traditional and innovative learning technologies.** The article analyzes the formation of productive training of physics by means of traditional and innovative learning technologies. It has been established that productive learning of students, in particular in the process of studying physics, is an attempt to reach a new level of creative, organized education based on the interests of a teenager who learns independently and interacts with a teacher only for consultation.

**Key words:** productive training, learning technologies, productive learning.

Андрій Пасівенко

Івківська ЗОШ І-ІІІ ст. Прилуцького району Чернігівської області, Україна

#### ПЕДАГОГІЧНИЙ АНАЛІЗ УРОКУ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Аналіз уроку – розбір і оцінка навчального заняття в цілому або окремих його компонентів, сторін, етапів. У педагогічній енциклопедії «аналіз» визначається як розкладення предмета або явища, що вивчається на характерні складові елементи, виділення в ньому окремих сторін вивчення кожного елемента чи сторони явища як частини цілого [1, с. 15]. Аналіз уроку спрямований на зіставлення (виділення) освітніх, розвивальних і виховних завдань із досягнутими результатами. Мета аналізу полягає у виявленні методів і прийомів організації діяльності вчителя та учнів на уроці, які дають (чи не дають) позитивний результат.

Уроки з трудового навчання мають свої особливості, в порівнянні з уроками з інших навчальних предметів, а саме: центральне місце на уроці трудового навчання займає практична робота учнів; практична робота учнів будується на базі продуктивної праці: вироби, що виробляються учнями мають суспільно корисну спрямованість, знаходять практичне застосування в школі, дитячому садку, сім'ї; продуктивний характер праці створює необмежені можливості для підвищення активності учнів. Спираючись на природне прагнення дітей створювати корисні речі своїми руками, учитель спрямовує навчальний процес відповідно до програми; робота з різними інструментами зобов'язує учителя ретельно