

Гумен О. М.,
Коломієць Н. Я.

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СУЧАСНИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

У статті проведено огляд теоретико-методичних засад впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у вищих навчальних закладах на сучасному етапі; відзначено переваги та проблеми використання ІКТ в освітньому просторі; розглядається методика застосування в навчальному процесі загальнодоступних мультимедійних засобів у перехідний період впровадження в освітні процеси елементів дистанційної освіти за складних економічних умов.

Ключові слова: навчальний процес, дистанційна освіта, мультимедійні засоби, інформаційно-комунікаційні технології.

1. Вступ

Світовий процес переходу від індустріального до інформаційного суспільства вимагає суттєвих реформ освіти, сприяє створенню умов для реалізації прав на освіту кожної людини. Завдяки інтернет-технологіям багато аспектів нашого життя переноситься в мережу, прискорюючи тим самим темпи розвитку інформаційного суспільства і долаючи географічні бар'єри. Не стає виключенням і освіта. У цьому процесі роль системи дистанційного навчання (ДН) невіддільно зростає. Зараз вже не обов'язково знаходитись поруч з викладачем. Використання методів ДН дає змогу надавати освітні послуги різного характеру у віддалених районах, навчати не відриваючи від основного виду діяльності, навчати осіб з фізичними вадами, мати доступ до освітніх ресурсів світу через використання сучасних засобів електронних комунікацій.

ДН — це форма навчання з використанням сучасних комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію викладачів та студентів на різних етапах навчання і самостійну роботу з матеріалами інформаційної мережі.

ДН — це сукупність наступних заходів:

- засоби надання учбового матеріалу студенту;
- засоби контролю успішності студента;
- засоби консультації студента;
- засоби інтерактивної співпраці викладача і студента;
- можливість швидкого доповнення курсу новою інформацією, коригування помилок.

Розвиток дистанційної форми навчання є одним із перспективних напрямків удосконалення системи освіти. ДН сприяє реалізації головних засад освітньої політики демократичних держав — спрямованість навчання й виховання на індивідуальний розвиток особистості, задоволення й формування її інтелектуальних потреб та інтересів відповідно до інтересів суспільства.

Мета статті — запропонувати ефективне використання інноваційних технологій в навчальному процесі на перехідному етапі створення системи ДН.

2. Аналіз літературних даних і постановка проблеми

Законами України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки», «Про освіту», «Про вищу освіту», Національною доктриною розвитку освіти України в XXI столітті [1–3] передбачається забезпечення ефективного впровадження і використання інформаційно-комунікаційних технологій на всіх освітніх рівнях усіх форм навчання. Однією з основних цілей розвитку інформаційного суспільства в Україні є забезпечення комп'ютерної та інформаційної грамотності населення, насамперед шляхом створення системи освіти, орієнтованої на використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у формуванні всебічно розвинутої особистості [4]. ІКТ — це сукупність методів та програмно-технічних засобів, об'єднаних для забезпечення виконання інформаційних процесів, з більшою надійністю та оперативністю і зниження трудомісткості використання інформаційного ресурсу.

Сучасному суспільству необхідна якісна освіта. Перехід до інформаційного суспільства кардинально змінює положення освіти. Вхідження ІКТ у різні сфери діяльності людини не оминає і галузь освіти. У зв'язку з цим особливого значення набуває переорієнтація мислення сучасного викладача на усвідомлення принципово нових вимог до його професійної діяльності, готовність використовувати ІКТ як допоміжний навчальний ресурс.

Сьогодні увагу дослідників привертають різні аспекти впровадження ІКТ у навчальний процес. Так, проблемам використання ІКТ з метою підвищення ефективності самостійної роботи у навчально-виховному процесі присвячено дослідження Н. Бойко та А. Байраківського, які зазначають, що впровадження ІКТ у навчальний процес сприяє повнішому оволодінню системою знань та вмінь, розвиває творчу спрямованість пізнавальної діяльності, допомагає формуванню відповідних професійних і особистісних якостей [5]. При цьому використання ІКТ у навчальному процесі виступає не самоціллю, а виправданою необхідністю, що має суттєві

переваги порівняно з традиційними технологіями організації самостійної роботи.

Впровадження сучасних інформаційних технологій у повсякденне життя суспільства сприяє розвитку інноваційних процесів в освіті, пов'язаних із введенням форм ДН. Інтернет як джерело інформації та розвиток телекомунікацій, без яких така форма навчання неможлива, вдосконалюються швидкими темпами. Таким чином, одна з умов реалізації задачі з якісної підготовки студентів вищими навчальними закладами є впровадження та широке використання в навчальному процесі сучасних форм ДН.

3. Результати досліджень використання ІКТ у навчальному процесі

Аналіз проблеми використання ІКТ у навчальному процесі засвідчує, що перехід до комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання, створення умов для їх розробки, апробації та впровадження, раціональне поєднання новітніх засобів навчання з традиційними — задача, що потребує вирішення цілого комплексу психолого-педагогічних, організаційних, навчально-методичних, матеріально-технічних та інших питань [6]. А серед них — розробка відповідного навчально-методичного забезпечення для використання інформаційно-пошукових систем, мультимедійних, телекомунікаційних та мережевих технологій; формування інформаційної культури викладачів та студентів, їх підготовка до практичного використання засобів ІКТ у своїй професійній діяльності.

Переваги ІКТ:

- індивідуалізація і диференціація процесу навчання;
- здійснення контролю із зворотним зв'язком і оцінкою результатів;
- здійснення самоконтролю і самокорекції;
- забезпечення можливостей тренажу і самопідготовки;
- наочність (моделювання процесів, які вивчаються і досліджуються);
- створення і використання інформаційних баз даних;
- забезпечення доступу до мережевих інформаційних баз даних;
- посилення мотивації до навчання;
- формування алгоритмічного стилю мислення;
- розвиток творчих здібностей особистості.

Інформаційні технології спонукають до постійної самоосвіти, а сам процес навчання дає можливість відчутти практичні результати через реалізацію себе у світовому інформаційному просторі.

ДН — це технологія, що ґрунтується на принципах відкритого навчання, широко використовує комп'ютерні навчальні програми різного призначення та створює за допомогою сучасних телекомунікацій інформаційне освітнє середовище для доставки навчального матеріалу та спілкування [7].

Основу освітнього процесу при ДН складає цілеспрямована і контрольована інтенсивна самостійна робота слухача.

Дистанційному навчанню притаманні певні характерні риси, що відрізняють його від традиційних форм навчання:

- гнучкість — можливість займатися в зручний для себе час, у зручному місці і темпі, нерегламентований відрізок часу для освоєння дисципліни;

- модульність — можливість з набору незалежних навчальних курсів-модулів формувати навчальний план, що відповідає індивідуальним чи груповим потребам;

- паралельність — навчання без відриву від виробництва;

- масовість — одночасне звертання до багатьох джерел навчальної інформації (електронним бібліотекам, банкам даних, базам знань і т. д.) великої кількості слухачів, спілкування через мережі зв'язку один з одним і з викладачами;

- економічність — ефективне використання навчальних площ, технічних засобів, концентроване й уніфіковане представлення навчальної інформації і мультидоступ до неї знижує витрати на підготовку фахівців;

- технологічність — використання в освітньому процесі новітніх досягнень інформаційних і телекомунікаційних технологій, що сприяють просуванню людини у світовий інформаційний простір;

- соціальна рівноправність — рівні можливості одержання освіти незалежно від місця проживання, стану здоров'я, елітарності і матеріальній забезпеченості слухачів;

- інтернаціональність — експорт і імпорт світових досягнень на ринку освітніх послуг;

- нова роль викладача — дистанційне навчання розширює й оновлює роль викладача, що повинен координувати пізнавальний процес, постійно удосконалювати його курси, підвищувати творчу активність і кваліфікацію відповідно до нововведень і інновацій.

3.1. Дистанційна освіта в Україні та за її межами.

У наш час в умовах економічних відносин і жорсткої конкуренції на ринку праці особливе значення мають знання, навички та досвід. Фахівець XXI століття — це людина, яка вільно володіє сучасними інформаційними технологіями, постійно підвищує і вдосконалює свій професійний рівень. Надбання нових знань і навичок, практично корисних і застосовуваних у роботі в епоху інформаційного суспільства значно розширює можливість самореалізації і сприяє кар'єрному росту. ДН допомагає бажаючим продовжити навчання подолати такі перешкоди, як брак часу, відстань.

Сучасні суспільства характеризуються стрімким розвитком інформаційних технологій. Освіті належить особлива роль у розгортанні й розвитку цих процесів.

Засоби масової інформації та комунікації в зарубіжному освітньому просторі використовуються вже достатньо давно. Проте, якщо в 60-тих роках минулого століття йшлося про функції і місце телебачення в освіті, то вже в 80-х роках минулого століття цей рух привів до виникнення такого напрямку як «медіа-освіта». У документах ЮНЕСКО медіа-освіта (media education) трактується як «навчання теорії і практичним умінням сучасними засобами масової комунікації».

В англійських країнах, зокрема, в США, медіа грамотності навчають як в рамках звичайних предметів (історії, географії, іноземної та рідної мови), так і на автономних курсах (фотографії, журналістики, телебачення).

Інформаційні технології дозволили створити принципово нове освітнє Інтернет-середовище, яке надає широкі можливості для навчальної діяльності, являючи собою потужний засіб для індивідуального, групового та колективного спілкування і навчання [8]. Міністерствами

та департаментами освіти ініціюється створення загальнонаціональних освітніх мереж та веб-серверів. Основна увага приділяється не статичній інформації про конкретний заклад освіти, а розміщенню «активних» навчальних матеріалів з можливим зворотнім зв'язком.

Завдяки використанню мас-медійних навчальних технологій учні отримують доступ до багатющих інформаційних ресурсів, зростає їх мотивація до навчання, відбувається стимуляція.

Нині провідними завданнями викладання у США сучасних навчальних курсів, є вирішення проблем ефективного, педагогічно доцільного застосування ЗМІ з метою вдосконалення навчально-виховного процесу та сприяння особистісному розвитку вихованців (освіта засобами масової інформації), а також надання учням широкого спектру знань про функціонування засобів масової інформації (освіта стосовно ЗМІ).

Щоб система ДН зайняла гідне місце в системі освіти України, потрібно, перш за все, створити глобальну комп'ютерну мережу освіти і науки. Використання сучасних технічних та програмних засобів дозволяє навчальним закладам забезпечувати [8]:

- взаємодію викладачів та студентів незалежно від часу та простору;

- доступ викладачів і студентів до світових інформаційних ресурсів;

- залучення висококваліфікованих спеціалістів з усього світу для проведення лекцій, семінарів, конференцій, симпозіумів, консультацій;

- співпрацю з іншими вітчизняними та зарубіжними закладами, що прискорює процес інтегрування в міжнародну систему освіти.

Метою державної Національної програми «Освіта» є виведення освіти в Україні на рівень розвинутих країн світу, що можливо лише за умов відходу від авторитарної педагогіки і впровадження сучасних педагогічних технологій.

За умов переходу України до сучасного інформаційного суспільства все більш актуальним стає питання інтеграції інноваційних методик навчання, насамперед інформаційно-комунікаційних, у традиційну методику.

Для України, на шляху європейської інтеграції, вирішення цих проблем набуває стратегічного значення.

Важливим чинником розвитку інформатизації країни є забезпечення студентів новітньою інформацією, набуття ними необхідних умінь і навичок професійної компетенції. Сучасна освіта потребує нових підходів до запровадження інноваційних технологій, що здійснюються засобами комп'ютерних програм. Однією з найактуальніших форм роботи зі студентами сьогодні є ДН. В основу цього навчання покладено самостійну інтерактивну роботу студента зі спеціально розробленими навчальними матеріалами. Усі компоненти й методичні прийоми орієнтовані на те, щоб зробити навчання максимально зручним і ефективним. Комп'ютерні мережі являють собою новий етап в розвитку зовнішніх засобів інтелектуальної діяльності, пізнання та спілкування. Сучасні інформаційні технології, дозволяють ДН бути найперспективнішою технологією одержання освіти в ХХІ столітті. Вирішення цього питання вимагає перегляду змісту й форм навчального процесу, впровадження нетрадиційних технологій та методів інтенсивного навчання.

3.2. Переваги дистанційної освіти:

- гнучкість — можливість викладення матеріалу курсу з урахуванням підготовки, здібностей студентів;

- актуальність — можливість упровадження новітніх педагогічних, психологічних, методичних розробок;

- зручність — можливість навчання у зручний час, у зручному місці, здобуття освіти без відриву від основної роботи, відсутність обмежень у часі для засвоєння матеріалу;

- економічна ефективність — метод навчання дешевший, ніж традиційні, завдяки ефективному використанню навчальних приміщень, полегшеному коригуванню електронних навчальних матеріалів та мультимедіа до них;

- можливість одночасного використання великого обсягу навчальної інформації будь-якою кількістю студентів;

- інтерактивність — активне спілкування між студентами групи і викладачем, що значно посилює мотивацію до навчання, поліпшує засвоєння матеріалу.

Суть роботи викладача в даних умовах полягає не в читанні лекцій, а в створенні учбово-методичного забезпечення дисципліни в електронному вигляді, у постійній роботі над внесенням необхідних змін у навчально-методичну документацію.

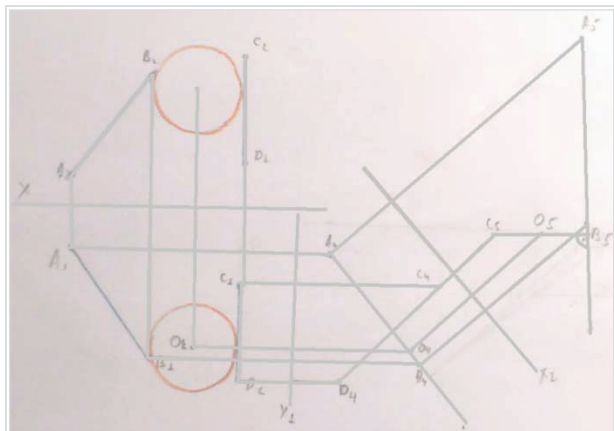
Для керування навчальним процесом, контролю знань, доставки навчального контенту студентам і забезпечення дидактичними матеріалами необхідно розробити спеціалізоване програмне забезпечення, яке містить систему автоматизованого документообігу, електронні інформаційні бази даних, словники термінів і інтерактивні мультимедійні підручники, інші електронні матеріали по всіх курсах. Програмне забезпечення встановлюється на сервері навчального закладу. Ця підготовча робота вимагає певних матеріальних затрат і може зайняти досить багато часу. Але внаслідок складної економічної ситуації в державі на сучасному етапі виникають проблеми з забезпеченням навчальних закладів необхідним устаткуванням та програмним забезпеченням.

З метою оптимізації навчального процесу на перехідному етапі пропонується методика застосування існуючих мультимедійних засобів загального використання, яка не потребує додаткових матеріальних витрат, але здатна сприяти зменшенню тижневого аудиторного навчального навантаження і збільшення часу на самостійну роботу студентів, створює якісно нове організаційне та інформаційне ресурсне забезпечення.

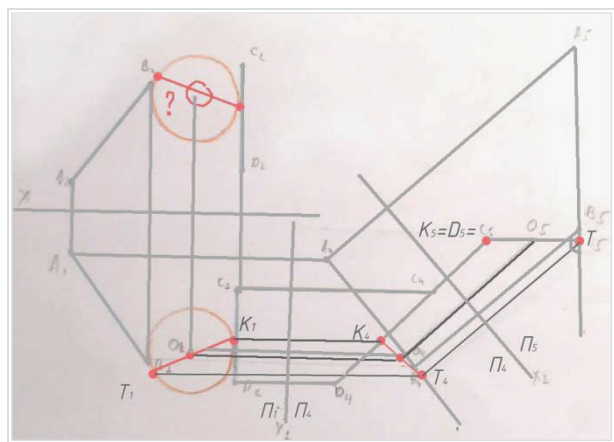
Для цього може бути використана електронна пошта — студент може в будь-який момент звернутися за консультацією до викладача, переслати електронні копії своїх робіт з викладенням опису своїх проблем у виконанні навчального завдання. Для проведення такого виду консультацій не потрібно спеціально відведеного часу і місця. Як зразок представлено прислане на перевірку завдання з нарисної геометрії (рис. 1, *a*) і відповідь викладача із зауваженнями в графічному вигляді (рис. 1, *б*), виконана у графічному редакторі. За необхідності може бути додана текстова частина з необхідними роз'ясненнями.

Лекційний матеріал, викладений у вигляді тексту, озвучений і доповнений відеоматеріалами, студент зможе переглянути самостійно в зручний для себе час і в характерному для свого темпераменту ритмі. Методичні рекомендації щодо виконання навчальних робіт доцільно оформити в електронному вигляді і завантажити на власний сайт, де студенти можуть ознайомитись з ними в зручний для себе час, задати при необхідності

питання в коментарях і навіть обговорити між собою стратегію виконання завдання.



а



б

Рис. 1. Приклад дистанційної консультації електронною поштою:
а — прислане на перевірку завдання з нарисної геометрії;
б — відповідь викладача із зауваженнями в графічному вигляді

Створення власного сайту не потребує спеціальних матеріальних затрат і знань — існує багато інтернет-ресурсів, які пропонують безкоштовні конструктори сайтів. Приклад такого сайту можна побачити тут: grafika-politech.io.ua [9].

Сайт створено для студентів першого курсу, які вивчають дисципліни «Інженерна графіка», «Нарисна геометрія», «Комп'ютерна графіка» і саме такі розділи там створено. Певний матеріал розташовується на сайті планово у відповідності до програми навчання, але за необхідності викладач у будь-який момент може завантажити додатковий матеріал, що допомагає вирішити поточні проблеми.

4. Висновки

Досягнення в сфері телекомунікацій, зокрема розвиток та широке розповсюдження глобальної комп'ютерної мережі Інтернет, визначило актуальність та призвело до необхідності впровадження інформаційних та телекомунікаційних технологій в галузі освіти.

Використання електронних засобів навчання заощаджує викладачеві час на підготовку до занять, аудиторний час, а також ефективно впливає на працездатність студен-

тів при опрацюванні теоретичного матеріалу, виконанні практичних завдань, самостійного контролю отриманих знань, роботі з допоміжним матеріалом, сприяє досягненню значних результатів у навчанні.

Одна з важливих особливостей і переваг ІКТ порівняно з іншими навчальними засобами полягає саме в тому, що мультимедійні програми здебільшого розраховані на самостійне активне сприймання та засвоєння учнями знань, умінь і навичок [10, 11]. Вони можуть обирати оптимальний темп роботи відповідно до індивідуальних розумових, психолого-фізіологічних можливостей та інтересів.

У системі освіти ДН відповідає принципу гуманістичності, відповідно до якого ніхто не повинен бути позбавлений можливості навчатися через географічну ізольованість, соціальну незахищеність і неможливість відвідувати освітні установи в силу фізичних недоліків чи зайнятості виробничими й особистими справами. Будучи наслідком об'єктивного процесу інформатизації суспільства й освіти і, вбираючи в себе кращі риси інших форм, ДН ввійшло в ХХІ століття як найбільш перспективна технологія одержання освіти.

Для ефективної роботи з інформацією, впровадження ДН необхідно створити відповідні умови, а саме відповідні інтернет-ресурси, програмне забезпечення, устаткування, фінансування і в деяких випадках заходи по підготовці можуть бути досить тривалими. Тому на перехідному етапі впровадження технології дистанційного навчання доцільно застосовувати всі доступні існуючі ресурси інноваційних технологій, не чекаючи створення спеціальних ресурсів. Таким чином, буде і навчальний процес оптимізовано, і викладачі набудуть навичок роботи в нових сучасних умовах, і буде напрацьовано корисний досвід, який може бути використаний при створенні та вдосконаленні спеціальних навчальних ресурсів.

Література

1. Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства України на 2007–2015 роки» від 9 січня 2007 року, № 537-в [Текст] / Відомості Верховної Ради України. — 2007. — № 12. — С. 102.
2. Закон України «Про Національну програму інформатизації» № 74/98-ВР [Текст] / Відомості Верховної Ради України. — 1998. — № 27–28. — С. 181.
3. Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження державної програми «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці на 2006–2010 роки» від 7 грудня 2005 року, № 1153 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [\www/URL: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1153-2005-%D0%BE](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1153-2005-%D0%BE) — 19.05.2014.
4. Парламентські слухання з розвитку інформаційного суспільства в Україні 21 вересня 2005 року [Текст]. — К., 2005. — 64 с.
5. Байраківський, А. І. Особливості самостійної роботи студентів в умовах запровадження комп'ютерних технологій у навчальному процесі [Текст]: матеріали III Міжнародної науково-методичної конференції ДУІКТ / А. І. Байраківський, Н. І. Бойко // Болонський процес: трансформація навчального процесу у технології навчання. — К., 2006. — С. 247–251.
6. Оленем, С. М. Информационная культура на рубеже тысячелетий: преемственность и новации [Текст]: материалы Международной научной конференции, Краснодар — Новороссийск, 11–16 сентября 1996 / С. М. Оленем // Информационная культура личности: прошлое, настоящее, будущее. — 1996. — С. 52–53.
7. Кухаренко, В. М. Дистанційне навчання. Умови застосування [Текст] / В. М. Кухаренко, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко; за ред. В. М. Кухаренка. — Харків, 2001. — 282 с.

8. Кудрявцева, С. Трансформація системи освіти України на основі впровадження сучасних комунікаційних технологій [Текст] / С. Кудрявцева, В. Колос // Праці семінару НЦІТН. — К., 2000. — С. 9–13.
9. Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка [Електронний ресурс]. — Режим доступу: \www/URL: http://grafika-politech.io.ua. — 19.05.2014.
10. Мясникова, Т. С. Система дистанційного навчання MOOD-LE [Текст] / Т. С. Мясникова, С. А. Мясников. — Харків, 2008. — 232 с.
11. Советов, Б. Информационные технологии [Текст] / Б. Советов. — М.: Высшая школа, 2006. — С. 29.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-КОМУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СОВРЕМЕННЫХ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В статье проведен обзор теоретико-методических основ внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в высших учебных заведениях на современном этапе; отмечены преимущества и проблемы использования ИКТ в образовательной сфере; рассматривается методика использования в учебном процессе общедоступных мультимедийных средств в переходный период внедрения в образовательные процессы элементов дистанционного образования в сложных экономических условиях.

Ключевые слова: учебный процесс, дистанционное образование, мультимедийные средства, информационно-коммуникационные технологии.

Гумен Елена Николаївна, доктор технічних наук, професор, кафедра нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Україна, e-mail: gumens@ukr.net.

Коломієць Наталія Ярославівна, асистент, кафедра нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Україна, e-mail: gumens@ukr.net.

Гумен Елена Николаевна, доктор технических наук, профессор, кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт», Украина.

Коломиец Наталья Ярославовна, ассистент, кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт», Украина.

Gumen Olena, National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine, e-mail: gumens@ukr.net.

Kolomiets Natalia, National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine, e-mail: gumens@ukr.net

УДК 621.374

Думанский А. В.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ЖИВОТНЫМИ, БОЛЬНЫМИ ЭНДОМЕТРИТОМ

Решена задача по распределению электромагнитного поля внутри матки коров, модель которой может быть представлена в виде многослойного цилиндра с различной диэлектрической проницаемостью. Изучение распределения электромагнитного поля в поверхностном слое матки животных позволит определить необходимые биотропные параметры электромагнитного поля (частота; плотность потока мощности; экспозиция для лечения эндометрита коров, вызванного патогенными микроорганизмами).

Ключевые слова: электромагнитное поле, эндометрит животных, модели внутренних органов животных, электромагнитная терапия.

1. Введение

Состояние агропромышленного комплекса Украины за последнее десятилетие характеризуется сложившейся и продолжающейся углубляться тенденцией спада производства молока и мяса не только за счет уменьшения поголовья, но и за счет бесплодия маточного поголовья коров. Основной послеродовой болезнью у коров является эндометрит, который приносит хозяйствам огромный экономический ущерб. Экономический ущерб от этого заболевания складывается из низкой молочной продуктивности, недополучения телят, увеличения расхода спермы и ранней выбраковки скота. Быстрое и эффективное лечение эндометрита — важнейшая экономическая задача, как в мясной, так и в молочной промышленности [1]. В современных условиях для лече-

ния эндометрита животных используются антибиотики, гормоны и другие химические препараты. Антибиотики и другие медикаменты, попадая в организм человека через молоко и мясо коров, угнетают иммунитет, поражают печень и другие органы, что приводит к различным заболеваниям. Поэтому немедикаментозное лечение эндометрита у коров является актуальной задачей [2]. В связи с этим возникла практическая необходимость изучить возможность применения микроволнового излучения для лечения патологий матки крупного рогатого скота (КРС). Основой предлагаемого метода является концепция рассмотрения человека и животного как открытой самоорганизующейся информо-энергетической нелинейной системы (ИЭС), функционирующей по синергетическим законам аттракции, бифуркации, и диссипативности — в рамках единой теории поля [3, 4].