

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАН УКРАЇНИ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ УКРАЇНИ
У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
ДП «ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНИЙ ЦЕНТР КОРАБЛЕБУДУВАННЯ»
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ»
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРБІНСЬКИЙ ІНЖЕНЕРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (КИТАЙ)
УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ ЦЗЯНСУ (КИТАЙ)
ГДАНСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
ЗАХІДНО-ПОМЕРАНСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
КОШАЛІНСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
БАТУМСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАВІГАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ГРУЗІЯ)
МОРСЬКЕ ІНЖЕНЕРНЕ БЮРО
АТ «ЗАВОД «ЕКВАТОР»
КОМПАНІЯ «АМІКО ГРУПП»
ДП «ДЕЛЬТА-ЛОЦМАН»
ТОВ "ЮСК СЕРВИС"
ТОВ «ЕВЕРІ»

ІННОВАЦІЇ В СУДНОБУДУВАННІ ТА ОКЕАНОТЕХНІЦІ

МАТЕРІАЛИ

X міжнародної науково-технічної конференції

Том 2.

26 – 28 вересня 2019 р.

*Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
просп. Героїв України, 9 м. Миколаїв*

УДК 001.895:629.5
И66

ОРГАНІЗАТОРИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАН УКРАЇНИ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ УКРАЇНИ
У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
ДП «ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНИЙ ЦЕНТР КОРАБЛЕБУДУВАННЯ»
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ»
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРБІНСЬКИЙ ІНЖЕНЕРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (КИТАЙ)
УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ ЦЗЯНСУ (КИТАЙ)
ГДАНСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
ЗАХІДНО-ПОМЕРАНСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
КОШАЛІНСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
БАТУМСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАВІГАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ГРУЗІЯ)
МОРСЬКЕ ІНЖЕНЕРНЕ БЮРО
АТ «ЗАВОД «ЕКВАТОР»
КОМПАНІЯ «АМІКО ГРУПП»
ДП «ДЕЛЬТА-ЛОЦМАН»
ТОВ "ЮСК СЕРВИС"
ТОВ «ЕВЕРІ»

**Матеріали публікуються за оригіналами, наданими авторами.
Претензії до організаторів не приймаються.**

Відповідальний за випуск:
Блінцов Володимир Степанович

И66 **Інновації** в судобудуванні та океанотехніці : Матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції. у 2 томах. Т. 2. — Миколаїв : НУК, 2019. — 448 с.

ISBN 978-966-321-370-5

У збірнику наведені матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції «Інновації в судобудуванні та океанотехніці». Збірник становить інтерес для наукових працівників, викладачів, інженерів та студентів.

УДК 001.895:629.5

ISBN 978-966-321-370-5

© Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, 2019

Heorgiiesh K.

Technique for extraction by microwave extraction

Text of the annotation. *The analysis of the existing methods of extraction of biologically active substances from plant materials. As a promising method for extracting biologically active substances, a microwave extraction method has been proposed, which makes it possible to obtain an extract with new properties and to reduce the extraction time.*

Keywords: *microwave extraction; extract; solvent; holding time; process intensification.*

Георгієш К.

Методика отримання екстрактів методом мікрохвильової екстрагування

Текст анотації. *Виконано аналіз існуючих методів екстрагування біологічно активних речовин з рослинних матеріалів. Як перспективний методу вилучення біологічно активних речовин запропонований метод мікрохвильового екстрагування, який дозволяє отримати екстракт з новими властивостями і скоротити час екстрагування.*

Ключові слова: *мікрохвильове екстрагування; екстракт; розчинник; час витримки; інтенсифікація процесу.*

УДК 378

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВИКЛАДУ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Кологривов М.М., кандидат технічних наук, доцент¹

Кологривова Н. М., аспірант²

¹Одеська національна академія харчових технологій; Україна, Одеса

²Одеський національний університет ім. І. І. Мечнікова; Україна, Одеса

¹ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1959-8615> , ¹E-mail: klgrvmm@rambler.ru

²ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4823-1173X> ,

² E-mail: kologrivova.nadezhda@ukr.net

Анотація: *Розглядається якість навчання студентів викладачем. Використовується натурний метод дослідження. В якості нового критерію для оцінки поточної якості навчання розглядається темпоральність. З групи учнів виділяють здатних до творчості і перспективних, на яких зосереджують педагогічні та наукові зусилля. Рекомендовані напрямки практичного застосування оцінки якості навчання.*

Ключові слова: *темпоральність, критерій навчання, творчість, особистість*

Вступ

Розглядається проблема оцінки ефективності якості навчання студентів, шляхом поточного аналізу викладачем часу.

Проблемі покращення якості навчання присвячені публікації [1,2,3]. Для оцінки ефективності навчання дослідниками запропоновані різні якісні та кількісні критерії.

Наприклад, до якісних критеріїв ефективності навчання автори [2] відносять:

- цілісність відображення в змісті навчання завдань освіти, виховання і розвитку;
- структурна відповідність змісту навчання прийнятої психолого-педагогічної концепції засвоєння;
- відображення у змісті навчання сучасного рівня розвитку науки, техніки і виробництва;
- вірне співвідношення знання до реальності: емпіричного і теоретичного, образного і понятійного, конкретного і абстрактного.

Перераховані показники не відображають, на наш погляд, психологічний стан учнів і викладача при вивченні конкретної теми і відповідно не дозволяють виробити рекомендації щодо поліпшення поточного викладу і засвоєння матеріалу.

До кількісних показників, які дозволяють поліпшити педагогічну діяльність, автори [2] відносять:

- інформативність навчального матеріалу, яка встановлюється співвідношенням елементів змісту передбачених програмою, з елементами, які вводяться викладачем в одиницю часу;
- засвоюваність навчального матеріалу, яка визначається співвідношенням обсягу навчального матеріалу, засвоєного учнями протягом одиниці часу, до матеріалу, повідомленого викладачем за той же час. Одиниця

засвоєння навчального матеріалу є умовною величиною, в якості якої можуть бути прийняті: формули, розкриття змісту терміна, правила і ін.

Згадані кількісні показники дозволяють просто і швидко оцінити ефективність проведеної педагогічної діяльності. Перелік кількісних показників може бути доповнений новим показником, який враховує психологічний стан учасників навчального процесу.

Для оцінки ефективності методів процесу навчання використовують також приватні критерії. Автори [2] представляють його такими якісними показниками, як:

- адекватність методів викладання цілям і змісту навчального матеріалу;
- обґрунтованість методів навчання відповідно оцінці викладачем вікових особливостей учнів, рівня їх теоретичної та практичної підготовленості, а також власних можливостей;
- різноманіття використання методів і варіативність реалізованих прийомів навчання;
- відповідність методів навчання реальної матеріально-технічній базі та відведеного навчального часу.

Ефективність використовуваних в процесі навчання дидактичних засобів автори [2] встановлюють за такими якісними показниками:

- забезпечення принципів наочності і доступності навчання;
- функціональне відповідність дидактичним завданням, змістом і обраним методам навчання;
- комплексність застосування;
- універсальність використання і зручності експлуатації засобів навчання.

Слід зазначити, що в переліку показників відсутній психологічний показник сприйняття учнями виду дидактичного засіба.

Якісними показниками, що розкривають приватний критерій ефективної організації навчального процесу, на думку [2, 4] є:

- відповідність форм організації навчання прийнятним періодам засвоєння знань і формування навичок і умінь (психологічний і логічний аспекти);
- забезпечення раціонального поєднання колективної та індивідуальної форм діяльності учнів.

Кількісними показниками при цьому можуть служити:

- кількість часу, відведеного і витраченого на вирішення завдань;
- темп протікання навчального процесу;
- ступінь допомоги викладача студентам при організації їх самостійної діяльності.

Відомі показники ефективної організації навчального процесу характеризують порівняно довгий період його аналізу (місяці, рік). Облік поточного психологічного стану студента та викладача дозволить, на нашу думку, оперативно і позитивно використовувати необхідні різноманітні форми навчання.

Автор [4] пропонує робити якісну оцінку знань студентів по таким показникам, як:

- глибина знань, що характеризує числом усвідомлених істотних зв'язків даного знання з іншими, з ним співвідносяться;
- дієвість знань, що передбачає готовність і вміння учнів застосовувати їх в складних і варіативних ситуаціях;
- системність, яка визначається як сукупність знань у свідомості студентів, і структура якої відповідає структурі наукового знання;
- усвідомленість знань, що виражається в розумінні зв'язків між ними, шляхів отримання знань, умінь їх доводити.

Приклад оцінки ефективності результату навчання дан в [2]. Розглядається зміни показника глибини знань в залежності від рівня засвоєння:

I рівень (впізнання) - учінь тільки відрізняє даний об'єкт або дію від їх аналогів, показуючи формальне знайомство з об'єктом або процесом вивчення, з їх зовнішніми, поверхневими характеристиками;

II рівень (репродукування) - учінь може не тільки вибрати на основі ряду ознак той чи інший об'єкт або явище, але і дати визначення поняття, переказати навчальний матеріал;

III рівень (продуктивної діяльності) - учінь показує розуміння функціональних залежностей між явищами, що вивчаються, вміє описувати об'єкт, вирішує завдання, розкриваючи причинно-наслідкові зв'язки і пов'язує досліджуваний матеріал з практикою;

IV рівень (трансформації) - учінь здатний цілеспрямовано через вибір застосовувати відповідні знання в ході вирішення творчих завдань і виробляти нові способи їх вирішення.

Відомо, що психологічне єдність в навчальному колективі забезпечує ефективне досягнення кращих показників знань.

Поточна оцінка якості навчання.

В якості нового критерію для оцінки якості навчання нами пропонується темпоральність. Ставиться завдання виділення з групи учнів здатних до творчості перспективних молодих людей, на яких слід зосередити свої педагогічні та наукові зусилля.

Темпоральність - суб'єктивне сприйняття часу індивідуумом, відрізок якого відмінний від відрізка часу фіксованого приладами. Розглянемо як це проявляється в навчальному процесі.

Студент, якому є цікавий лекційний матеріал, сприймає відрізок часу лекції, як невеликий. Цьому студенту цікаво слухати лектора. Іншому студенту, який пропустив попередню лекцію, важко розуміти новий навчальний матеріал, логічно пов'язаний зі старим. Час для цього студента «тягнеться». Студент силкується зрозуміти лектора, він напружується, не встигає за думкою лектора і хоче, щоб лекція скоріше закінчилася.

Що повинен робити викладач? На якого зі студентів він повинен орієнтувати виклад свого лекційного матеріалу? Керівництво навчального закладу в цьому випадку рекомендує дотримуватися робочої програми дисципліни, в якій розписано виклад матеріалу в часі. Викладач, виконуючи вказівки керівництва, може формально викласти матеріал і не турбуватися про психічний стан студентів на лекції. Він в цьому випадку просто отримує за працю гроші.

З іншого боку, викладач теж «жива людина». Один навчальний матеріал він знає і викладає краще, ніж інший. Лекцію він може читати натхненно на «одному диханні» і при цьому не помічати час. Велику роль відіграє «зворотний зв'язок» викладача з учнями. Студенти уважно слухають, виявляють «живий» інтерес, задають питання. Це позитивно позначається на навчальному процесі.

Якщо студенти відволікаються розмовами, розглядають свої смартфони, позіхають, впадають в дрімоту, що не конспектують лекцію, не ставлять питання, то вони справляють гнітюче дію на стан викладача. Він по ходу лекції починає критично аналізувати правильність сказаного ним, роботи зауваження пасивним студентам, просить їх брати активну участь в навчальному процесі. Часто нитка його доповіді переривається, виникають паузи. Лектор дивиться на годинник, оцінюючи час, який залишився до закінчення заняття. Час для його «тягнеться» і якість лекції залишає бажати кращого. У цьому стані для лектора існує висока ймовірність емоційного вигорання [5]. Воно проявляється наростаючої байдужістю до своїх обов'язків і того, що відбувається на роботі, відчуттям власної професійної неспроможності, незадоволеності роботою. Сприяє цьому і відсутність належної винагороди (не тільки матеріальної, а й психологічної) за виконану роботу, що змушує людину думати, що його робота не має цінності. Надалі можуть розвиватися невротичні розлади та психосоматичні захворювання.

Фізичний стан викладача і студентів також позначається на темпоральності навчального процесу. Якщо люди здорові, то час не помічають. Якщо їм погано або погано себе почувають, то час для них тече повільно. Вони прислухаються до своїх нездужань, намагаються робити так, щоб їх стан не погіршився. Якість навчання при цьому природно невисоке.

Отримання нових наукових знань неможливо відокремити від психології. На наш погляд найбільш ефективно навчання буде досягатися в резонансі психічних станів викладача і студентів по відношенню до часу. Також можна зробити висновок, що перебування студентів і викладача в стані лихоліття позитивно і творчо позначається на навчальному процесі - освоєнні студентами нового матеріалу.

Слід зазначити, що інший темпоральний стан учасників навчального процесу, відповіден менш ефективному навчанню. Він спостерігається на практиці значно частіше в силу впливу різних негативних факторів, деякі з яких вказані вище.

Розроблено різні критерії для якісної оцінки підготовки учнів в тому чи іншому навчальному закладі. За цими критеріями складають рейтинг навчальних закладів в Україні. До складу критеріїв включають наукові публікації в періодичних виданнях, патенти, монографії, навчальні посібники, дискусійні публікації з професійної тематики, наявність призових місць школярів і студентів Всеукраїнських олімпіад та конкурсів, захистів науково-дослідних робіт, наявність призерів і лауреатів Міжнародних конкурсів та спортивних ігор та ін.

Чим рейтинг навчального закладу вище, тим краще з підготовки контингент вступників та сильніші за них конкурс. Це дає навчальному закладу визначені переваги: зароблена плата співробітників, як правило, більш висока, матеріальне забезпечення навчального процесу більш сучасне, якісний склад педагогів сильніший.

Інтерес і зусилля педагога, в першу чергу, повинні бути орієнтовані на учнів, які потенційно можуть принести навчальному закладу залькови бали при підведенні рейтингу. Перспективні студенти, на нашу думку, повинні володіти такими якостями і характеристиками: автономія; особистісна гнучкість і відкритість навчання; притаманна потреба в новизні і оригінальності; захопленість обраною професією; вміння поглянути на об'єкти і явища по-своєму, з незвичайного боку; незалежність в судженнях; готовність докласти зусилля заради отримання знання; доброзичливість і відкритість по відношенню до зовнішнього світу; впевненість в собі;

наполегливість і цілеспрямованість; енергійність і працьовитість; честолюбство і терпіння; віра в свої сили; сміливість. Як позитивний момент можна розглядати роль дитинства в придбанні майбутнім випускником навчального закладу стилю мислення, інтересів, самооцінки. Психологічне вивчення творчої особистості продуктивно лише в тому випадку, якщо охоплює весь її життєвий шлях.

Якщо проаналізувати перераховані якості, то можна виділити ті, які відносяться до мотиваційно-споживчої сфері: висока мотивація, яка спрямована на придбання знань; потреба в досягненні. Можна чекати, що особлива роль у навчанні належить мотиваційним компонентам, т. е. спонуканням учня, що направляють його діяльність, цілям, до яких він прагне, бажанням, які він задовольняє в навчанні.

Після багаторічного викладання технічних наук до теперішнього часу у нас сформувалася думка про те, що у учнів зовнішня мотивація володіє над внутрішньою мотивацією. Пріоритет має на увазі, що молода людина включена до навчання не заради його самого, а заради інших цілей, по відношенню до яких вона є засобом їх досягнення (внутрішня мотивація). Наприклад, можна вчитися тому, що приносить задоволення сам процес придбання знань, або тому, що отримання хорошої освіти відкриває перспективу зайняти високе соціальне становище в суспільстві, знайти високооплачувану роботу (зовнішня мотивація).

Зовнішня мотивація перешкоджає пізнавальному інтересу учня і пригнічує його творчу поведінку. Більшість перспективних молодих фахівців в даний час не бажають займатися викладацькою і науковою діяльністю. Престиж викладача і вченого невисокий в Україні. Зараз тебе часто оцінюють не тому, що ти собою уявляєш, а тому, що ти маєш.

Висновки. Темпоральність легко контролювати учням і викладачам. Для цього людина порівнює поточне суб'єктивне уявлення часу з показаннями годинника. Якщо час тягнеться, то свідчення годин відстають від бажаного внутрішнього значення часу і навпаки. Після такого порівняння слід зробити висновки і скорегувати свої дії в поточному навчальному процесі.

Можуть мати два напрямки практичного застосування. По-перше, можна окреслити коло здатних перспективних молодих людей і саме на ньому зосередити свої педагогічні та наукові зусилля. По-друге, можна спробувати знизити вплив факторів, що стримують розвиток творчої особистості, і, навпаки, культивувати фактори, що сприяють такому розвитку.

Список літератури

- [1] Аллахвердян А.Г., Мошкова Г.Ю., Юревич А.В., Ярошевский М.Г. Психология науки. Учебное пособие. -- М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 1998. - 312 с.
- [2] Лаврентьев Г. В., Лаврентьева Н. Б., Неудахина Н. А. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов (Часть 2). – Барнаул: Изд-во Алтайского государственного университета, 2004. – 146 с.
- [3] W- D. Webler Kriterien für gute akademische Lthre, Heft 2/91. Mai 1991, IZH D. Universitat Bielfeld. Критерии качества учебного процесса (Реферат). Перевод С.Б. Бенедиктова.
- [4] Шайдуров А. А. Критерии оценки качества образовательного процесса /А. А. Шайдуров // Профессиональная педагогика: становление и пути развития: материалы научно-практической конференции (11 – 12 апреля 2006 г. , г. Екатеринбург) в 3 ч. Ч.3 / Рос. гос. проф-пед. ун-т. Урал. отд-ние Рос. акад. образования – Екатеринбург: РГППУ, 2006. – С. 108 – 113
- [5] Денисова Т. Н. Образ времени у педагогов с эмоциональным выгоранием/ Т. Н. Денисова//Сорник научных трудов SWorld. Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании 2012». – Выпуск 4. Том 21. – Одесса: КУПРИЕНКО, 2012. – ЦИТ 412-0861. С. 49-55.

Kologrivov M. M., Kologrivova N. M.

Current assessment of quality of teaching educational material

Text of the annotation. *The quality of student teaching by a teacher is considered. Used natural method of research. Temporality is considered as a new criterion for assessing the quality of education. From the group of students they distinguish those who are capable of creativity and promising, on which pedagogical and scientific efforts are concentrated. Two directions of practical application for assessing the quality of education are recommended.*

Keywords: *temporality, learning criteria, creativity, personality*

Кологривов М. М., Кологривова Н. М.

Текущая оценка качества изложения учебного материала

Текст аннотации. Рассматривается качество обучения учащихся преподавателем. Используется натурный метод исследования. В качестве нового критерия для оценки качества обучения рассматривается темпоральность. Из группы учащихся выделяют способных к творчеству и перспективных, на которых сосредотачивают педагогические и научные усилия. Рекомендованы два направления практического приложения оценки качества обучения.

Ключевые слова: темпоральность, критерий обучения, творчество, личность

УДК 536.2:519.876

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ПРИ МИКРОВОЛНОВОМ НАГРЕВЕ

Бошкова И.Л.¹, Колесниченко Н.А.²,
Волгушева Н.В.¹, Паскаль А.А.¹

¹ Одесская национальная академия пищевых технологий;

² Военная академия, Украина, Одесса

¹ E-mail: boshkova.irina@gmail.com,

² E-mail: kolesnychenko.natalia@gmail.com

На основе уравнения теплопроводности с внутренними источниками теплоты при учете теплообмена с окружающей средой получено аналитическое решение, позволяющее рассчитать температуру в произвольной точке полуограниченного массива в условиях нагрева в микроволновом поле. Результаты вычислительного эксперимента свидетельствуют о корректности полученной зависимости.

Ключевые слова: математическая модель, полуограниченный массив, температура, граничные условия, внутренние источники, теплота

Применение методов высокоэнергетического воздействия и их комбинирование с традиционными технологиями термической обработки технических материалов, к примеру, на основе керамики, ставит своей целью получение заданных рабочих свойств и характеристик: степень устойчивости к износу и растрескиванию, устойчивость к воздействию высоких температур, требуемая механическая и физическая внутренняя структура. Такие материалы находят свое применение в машиностроении, микроэлектронике, биомеханике, энергетике, в аэрокосмической и транспортной промышленности, их применение дает возможность значительно улучшить срок службы и надежность теплозащитных покрытий газовых турбин [1 – 3]. К интенсивным технологиям нагрева относят нагрев в микроволновом (МВ) поле [4]. Применение микроволнового нагрева открывает возможности разработки принципиально новых технологий создания перспективных керамических, композиционных и полупроводниковых материалов [5]. Эффективность применения микроволнового нагрева для указанных материалов зависит от особенностей формирования температурного поля в теле, для чего необходимы надежные математические модели. Решения прямых задач нестационарной теплопроводности при микроволновом нагреве тел необходимы для получения информации о тепловом состоянии тела и определения характеристик теплообменного процесса. Аналитические зависимости позволяют проводить вычислительные эксперименты и в результате получать новые знания о влиянии широкого спектра параметров процесса на тепловое состояние тела.

Цель исследования – получение надежных математических моделей, позволяющих определять тепловое состояние тела в условиях действия внутренних источников теплоты, к примеру, микроволнового нагрева.

I Математическая модель нестационарной теплопроводности с внутренними источниками теплоты

Существуют сложности получения аналитических решений уравнений теплопроводности вследствие необходимости учитывать внутренние источники теплоты и особенности преобразования электромагнитной энергии во внутреннюю. Решения [6] ограничены условием, при котором температура окружающей среды должна быть выше температуры материала, что редко реализуется при микроволновом нагреве. Получено решение для неограниченной пластины при ГУ III рода [7], однако для тел другой формы подобных аналитических зависимостей найдено не было. Это привело к необходимости поиска аналитического решения

Потапов В.О., Білий Д.В. Перспективи застосування технологічних систем активної вентиляції плодощовесховищ.....	404
Xinhao Zhang, Peilin Dou Features of two current high-end aquaculture equipment and a preliminary study of a new deep sea fish farm.....	407
Потапов В.О., Семенюк Д.П. Аналіз способів отримання холоду в польових умовах.....	413
Верхивкер Я.Г., Мирошніченко Е.М., Альтман Э.И. Использование полимерной потребительской тары в технологиях производства пищевых продуктов	417
Георгиев Е.В. Методика получения экстрактов <i>LACTUCA VIROSA</i> методом микроволнового экстрагирования.....	422
Кологривов М.М., Кологривова Н. М. Оцінка якості викладу навчального матеріалу.....	426
Бошкова И.Л., Колесніченко Н.А., Волгушева Н.В., Паскаль А.А. Изучение процессов теплопроводности при микроволновом нагреве.....	430