

ГРИГОРІЙ ГРАБОВОЙ

Дослідження та аналіз фундаментальних визначень оптичних систем у запобіганні катастроф у прогнозно-орієнтованому управлінні мікропроцесами
1999

Робота виконана з використанням авторського методу цифрового аналізу форми інформації.

Актуальність

Актуальність роботи в тому, що для запобігання катастроф та прогнозування катастрофічних явищ створено фізико-математичну теорію та прилад, що дозволяють визначати компонентну інформацію, що відноситься до майбутніх подій.

У зв'язку з тим, що багато катастрофічних явищ природного та техногенного характеру відбуваються без статистичної та детермінованої основи, особлива актуальність роботи у відкриттях, спрямованих на отримання точної інформації про майбутній час, що включає способи запобігання катастрофам.

Діяльність реалізовані принципи теоретичних і приладових технологій, побудовані на постулаті загальних взаємозв'язків всіх елементів реальності (1).

Визначено структурно-аналітичний підхід побудови систем, що управляють, в яких кожен елемент виконує завдання гармонійного розвитку всіх елементів реальності.

Показаний спосіб одержання речовини, побудований на виділенні матерії застосуванням механізму управління областю майбутніх подій.

Поодинокі керуючі імпульси поточного часу за даною технологією можна розташувати в кристалах таким чином, щоб у певній точці майбутнього простору та часу отримати необхідну речовину.

Об'єкт дослідження:

Землетруси, виробничі об'єкти, будь-яка реальність із відомими чи невідомими параметрами.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

- вперше теоретично та практично реалізовано спосіб виділення інформації про майбутні події;
- вперше застосовано підхід, коли управління будь-яким об'єктом інформації відбувається в поточній координаті отримання інформації про властивості об'єкта;
- реалізовано принцип точного управління об'єктами реальності, характеристики яких невідомі або не можуть бути визначені вчасно

Теоретична значимість роботи полягає:

- у фундаментальних визначеннях оптичних систем;
- в узагальненнях та наслідках ухвал;
- у розробці структурно-аналітичних технологій запобігання та прогнозування катастроф і, насамперед, катастроф, що загрожують усьому світу.

Практична значимість дослідження полягає:

- у створеному з використанням методів комп'ютерного моделювання оцифрованої форми об'єкта приладі запобігання та прогнозування землетрусів і катастроф виробничих об'єктів, створення нового напрямку в управлінні мікропроцесами;
- у поширенні результату будь-які об'єкти інформації;
- в отриманні методологічних принципів побудови техногенних систем, гармонізованих по відношенню до будь-якого середовища

Апробація та впровадження результатів

Апробація та впровадження результатів зроблено з використанням авторської технології цифрового аналізу форми інформації, що виділяється для будь-якого об'єкта на принципі взаємозв'язків усіх елементів інформації (2)

На основі особистого досвіду точного управління ірраціональними способами та принципів переведення результатів такого управління на матеріальні структури, описані в докторській дисертації «Прикладні структури галузі інформації, що створює» отримані чисельні дані, що визначають правильність структурно-аналітичного механізму роботи, що включають теоретичні та практичні результати.

Як вихідний матеріал для цифрового аналізу роботи приладу з погляду відповідності реальним процесам використані дані моніторингу поверхні Землі системами контролю із супутників планети, надані Агенством з

моніторингу та прогнозування НС (ВНДІ ГОНС) Міністерства з надзвичайних ситуацій Росії.

1. ВСТУП

Дослідження процесів реальності з урахуванням того, що майбутні події розпізнаються в поточних, дозволяє запобігати катастрофам і управляти майбутніми подіями.

Сутність даного підходу в тому, що події майбутнього розглядаються із сьогодення у вигляді керованих структур (3).

Інформація майбутніх подій виявляється через сферу переходу з майбутнього в сьогодення.

Області переходу будуються на семи координатах:
три координати простору поточного часу,
координата часу,
дві координати часових інтервалів для минулого та майбутнього, координата реакції об'єкта.

Координата реакції об'єкта у випадку означає область взаємодії всіх об'єктів інформації, а приватному може означати сприйняття людини.

Для порятунку об'єкта інформації від руйнування можна скористатися трансформацією інтервалу майбутнього часу через минулий час із проекцією даних у тривимірний простір поточного часу.

Умови реєстрації сигналів задовольняють оптичні системи.

Елемент світла під час руху через оптичне середовище кристалів поділяється на компоненти, відповідні всім областям інформації.

Компонента світла, організована у вигляді відображення майбутніх подій через інтервал минулого, являє собою точку, за властивостями нескінченно віддалену від кристала, але фізично що знаходиться в ньому, що дозволяє описати властивості оптичної системи з реєстрації та розшифрування подій майбутнього.

Маючи таким чином фрагмент майбутніх процесів у поточному часі, можна будувати матерію майбутнього відповідно до гармонійної фази розвитку та необхідної точності.

Знаючи розподіл сигналів з майбутнього в галузі управління реальністю, можна запобігати катастрофам шляхом створення оптичної системи, що гармонізує всі галузі інформації.

Обробляються саме світлові сигнали, тому що світло має властивість розщеплення в кристалах на компоненти поточного та майбутнього часу.

Фізичний зміст цього явища у модельному вигляді видно, якщо розглянути властивості світла у проміжку часу

$$< 10^{-17} \text{ с.}$$

Тоді сегмент інформації, що відповідає майбутньому часу, для інтервалу часу

$$> 10^{-12} \text{ с,}$$

можна розглядати як елемент, що стикається з сегментом інформації, що відповідає поточному часу.

Кордон дотику сегментів майбутнього та поточного часу фізично можна виразити кристалічною системою.

Тому світло розділяється кристалічною системою на елементи поточного та майбутнього часу.

Це означає, що задаючи параметри оптичної системи, побудованої на законах кристалічної структури, можна керувати матерією та створювати елементи подій необхідним чином.

1. ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИЧНИХ СИСТЕМ

Фундаментальні визначення оптичних систем визначено за трьома областями

2.1. Першою областю є визначення – інформаційної взаємодії об'єктів у майбутньому для вихідного простору та сприйняття поточного часу

2.1.1. Формулювання та дані відкриття енергії майбутнього

Визначено енергію майбутнього, що складається з енергії минулого, помноженої на простір розподілу енергії поточного часу та поділеної на простір розподілу енергії минулого

$$\Psi = \frac{E \cdot W}{U}, \quad (1)$$

де

Ψ - енергія майбутнього,
 E – енергія минулого
 W - простір розподілу енергії поточного часу,
 U - простір розподілу енергії минулого

Новизна визначення енергії майбутнього у тому, що вперше виділено сегмент енергії майбутніх об'єктів інформації, що дозволяє визначати майбутнє з встановлюваних величин.

Область застосування визначення реалізована у всіх керуючих системах та системах оптичного перетворення інформації.

В оптичних системах, побудованих на кристалах, реєструється поділ світла у відповідності з відкриттям енергії майбутнього.

Визначаючи в W простір кристалів,
 в U простір області виміру,
 і E як енергію світлового імпульсу, що минув,
 виводиться

Ψ .

На основі класифікації

Ψ .

Залежно від норми обставин встановлюється управляючий прогноз.

2.2. Другою областю є визначення енергії минулого.

2.2.1. Формулювання та дані визначення енергії минулого.

Визначено енергію минулого у вигляді добутку енергії поточного часу (енергії сьогодення) та функцій перетину енергій майбутнього та минулого

$$E = E_n \cdot F, \quad (2)$$

де

E_n - енергія сьогодення,

F - функція перетину енергій майбутнього та минулого

Новизна визначення енергії минулого полягає в тому, що відкриті невідомі раніше явища реальності, що дозволяють визначати в одній галузі енергії всіх часів.

Область застосування визначення енергії минулого реалізується у системах розпізнавання сигналів від об'єктів, що у будь-якій реальності.

У тому числі насправді з невідомою структурою.

У концептуальному напрямку для нескінченних величин F ідентифікується з

Ψ .

Розпізнавання сигналу у структурі кристалічних оптичних систем реалізується фіксацією F у сферах взаємодії сигналу між кристалами.

2.3. Третьою областю є визначення загальної дійсності.

2.3.1. Формулювання та дані визначення загальної реальності:

Визначено загальна для всіх процесів реальність, що полягає в тому, що імпульс будь-якої події перетворюється в поточний час (у події сьогодення) з області перетину майбутнього з минулим.

У зв'язку з цим реальність будь-якого процесу перетворюється в області віддаленого та одиничного змісту у відтворюване середовище, тобто. будь-який процес настільки ж поодинокий, наскільки часто він повторюється в галузі перетворення енергій в даний час (У події поточного часу).

Отже, будь-який елемент реальності у фазі перетворення неруйнується і повторюємо за будь-яких умов внутрішнього і зовнішнього середовища.

Отже, будь-який елемент реальності можна відновити.

Тому імпульс події майбутнього містить рішення щодо способу запобігання катастрофам.

У формалізованому вигляді формули відкриття подаються у такому вигляді:

$$W = \frac{\Psi \cdot W_1(W)}{E_x}, \quad (3)$$

г де

W - загальна реальність,

W₁ – функція загальної реальності для фіксованих явищ динаміки будь-якого середовища.

Новизна визначення загальної реальності полягає в тому, що вперше визначено функціональне середовище, що дозволяє перетворювати та описувати будь-які процеси реальності з однієї точки.

Область застосування визначення загальної реальності в оптико-провідникових системах дозволяє виділяти перетворюючий імпульс будь-якого середовища та керувати реальністю.

У випадку відкриття визначає всі явища реальності.

3. НАСЛІДКИ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ВИЗНАЧЕНЬ

Наслідками фундаментальних визначень оптичних систем і те, що реалізуються практично закони управляючого оптичного імпульсу.

Перший закон полягає в тому, що оптичні системи на кристалічній основі відтворюються як відображення майбутніх подій через пікосекундний інтервал минулого.

Другий закон полягає у русі оптичного сигналу як у напрямку фіксуючих систем, і у середовище невизначуваних властивостей.

У зв'язку з цим можна назвати інформаційну константу, визначальну управління невідомими структурою середовищами.

Третій закон полягає в тому, що прийняття області проекції майбутнього на сьогоднішній день за основу різниці імпульсу для різних середовищ визначає структуру приладу, що гармонізує всі системи.

Четвертий закон у тому, що система, обумовлена оптичним сигналом, завжди визначається для процесів нескінченного ряду.

Висновком четвертого закону і те, що це процеси реальності описуються у її області.

Тому світ реагує на зміни, коли змін у світі немає.

Є тільки вічність, що містить саму себе.

Подальший висновок такий, що вічність кристала – це відбиток реальності.

Узагальненням фундаментальних визначень оптичних систем визначається механізм зв'язку формального апарату відкриттів із явищами зовнішнього і внутрішнього середовища, що відтворюються.

Узагальнення відкриття енергії майбутнього дозволяє визначати майбутнє відображення сегмента майбутніх подій на середовищі, що має значні перепади температур або вид кристалічної системи.

Деталізація явищ реальності з одночасним усупільненням керуючого середовища призводить до систем хвильового синтезу.

Сутність системи хвильового синтезу в описі процесів реальності полягає в тому, що реальність сприймається як періодичний перетин стаціонарних областей з динамічними.

В галузі перетинів виникає синтез динамічної хвилі реальності зі стаціонарною.

Виявленням динамічної фази стаціонарної області досягається нескінченне функціонування стаціонарної області.

У кристалах аналогічний процес дозволяє шляхом вирішення зворотного завдання одержати зі стаціонарного середовища (з кристала) динамічну компоненту хвильового синтезу, тобто. фазу часу.

Теорія хвильового синтезу в описі реальності формально виражається так:

$$T = Y \cdot S, \quad (4)$$

де

T - час,

Y – хвиля динамічної фази реальності,

S – стаціонарна фаза реальності

У певному випадку хвильовий синтез реальності можна представити як нескінченну хвилю, яка періодично проходить стаціонарні області і створює нові фази реальності з процесів перетину.

Закріплення компоненти динамічної фази в стаціонарній дозволяє створити стаціонарну фазу незалежної від часу, практично вічної.

Отже, для такої області створений об'єкт вічний, отже завжди відновимо (4).

Розглядаючи землетруси із зазначеної позиції, можна через відображення на гранях кристалів визначити критерій відновлюваності середовища вимірювання за часом.

Цей критерій дозволяє точно визначити час виникнення землетрусу.

Для людини теорія хвильового синтезу доводить безсмертя.

Для здійснення безсмертя необхідно відповідно до теорії хвильового синтезу перевести область відтворення стаціонарної фази реальності S хвилю динамічної фази реальності Y .

Одним із показників такого перекладу є відтворення генів від мислеформ людини.

Тому в системах оптичного розпізнавання та управління землетрусом потенційно вічна система «людина» взаємодіє із системою кристалів у галузі відтворення стаціонарної фази.

Така взаємодія не тільки прогнозує землетрус, а й гармонійно зменшує його силу.

Реєструється вже зменшений за силою землетрус.

Значить прилад за прогнозом землетрусу, побудований на оптичному середовищі, має функцію гармонійного зменшення або повного запобігання землетрусу.

При цьому інформація про землетрус, що не відбувся, більше ніде не відтворюється і навіть збільшує ресурс приладу.

Потенційна вічність людини у разі реально відтворює ресурс приладу.

Вічний народжує вічне.

В узагальненому сенсі всі прилади і механізми, що відтворюються людиною, повинні задовольняти описаним умовам.

Тоді за принципом зворотного зв'язку ці прилади та механізми будуть завжди творчі для людини і за жодних умов не зруйнують не тільки людину, а й довкілля.

Для побудови такої техніки необхідно закони розповсюдження оптичних сигналів перевести у конструкцію та принципи функціонування технічних систем.

4. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІТИЧНІ СИСТЕМИ ОПТИЧНИХ СЕРЕДОВИЩ У РЕАЛІЗАЦІЇ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗЕМЛЕТРЯСІВ І КАТАСТРОФ

Дослідження оптичних середовищ у напрямку розділу фаз оптичного імпульсу проводяться за принципом мінімізації опору середовища траєкторії імпульсу.

У окремому випадку це означає виділення вектора руху, яким коефіцієнт поглинання мінімальний.

У системі загальних зв'язків, через яку кожен об'єкт взаємодіє зі всіма іншими, включаючи об'єкти майбутнього та минулого, оптичний елемент поточного часу поділяє світловий імпульс на три фази часу.

Відповідно до теорії хвильового синтезу поточний час можна як динамічну хвилю.

Час минулого як статичну область, час майбутнього як синтезовану фазу реальності, побудовану закріпленням статичної області динамічної хвилі.

Створення відомої речовини відбувається через статичну область, а невідомого у початковий період синтезу майбутньої реальності.

Для оптичних систем подієва частина, що відповідає часу для минулого, визначена як оптичне середовище фіксованих характеристик (наприклад, кристал) для поточного часу світловим імпульсом, для майбутнього синтезованої областю, що виникає від взаємодії світлового імпульсу та кристала.

Відповідно до зазначеного розподілу формула енергії майбутнього

$$\Psi = E \cdot W/U$$

означає, що події майбутнього, засновані на енергії майбутнього

$$\Psi$$

визначається фіксованим значенням
минул світловий імпульс E
за умов, коли U позначає простір оптичної системи
а W -простір оптичної системи та областей виміру.

Враховуючи що за формулою

$$E = E_n \cdot F,$$

Енергія справжнього E_n
визначається поточним (змінюваним) значенням світлового імпульсу,
можна знайти функцію F у вигляді проекції областей виміру
на аналітичну систему оптичних середовищ.

Аналітична система оптичних середовищ знаходиться в просторі P , що
містить оптичне середовище, що містить області перетину і відображення
світлових імпульсів, що змінюються.

Використовуючи те, що за формулою загальної реальності

$$W = \Psi \cdot W_1(W)/E_n$$

можна визначати характеристики явищ з однієї точки,
знаходиться

$W_1(W)$ для простору P у вигляді проекції областей виміру на P .

З урахуванням W у способі виміру оптичне середовище спочатку творчо і
гармонійно перевизначає реальність зменшення сили землетрусу або
запобігання землетрусу.

У загальному випадку, використовуючи вираз для W , можна перетворювати
на зменшення або запобігання інформації про будь-які катастрофи.

За законом загальних зв'язків між усіма явищами реальності результати,
отримані оптичних систем, можна перекласти у будь-які середовища, мають
аналогічні функції.

З цього випливає, що виміри та профілактику катастрофічних явищ реальності можна з будь-якої точки реальності.

Якщо керуючий прогноз явищ реальності, що полягає у зменшенні або запобіганні катастрофам, побудований за допомогою приладу на основі оптичної системи, тоді функції приладу визначаються критеріями світлових імпульсів.

5. СТРУКТУРНО-АНАЛІТИЧНІ ПРИЛАДИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗЕМЛЕТРЯСІВ І КАТАСТРОФ

Застосовуючи отриману в даній праці структуру оптичних систем, що дозволяє гармонійно прогнозувати та запобігати катастрофам, можна побудувати прилади, від застосування яких не виникає негативних наслідків у будь-якому часі чи просторі (5).

Запобігла або зменшена такими приладами катастрофа вже ніде не реалізується.

За таким принципом гармонізації повинна бути побудована техніка і будь-які об'єкти, що створюються.

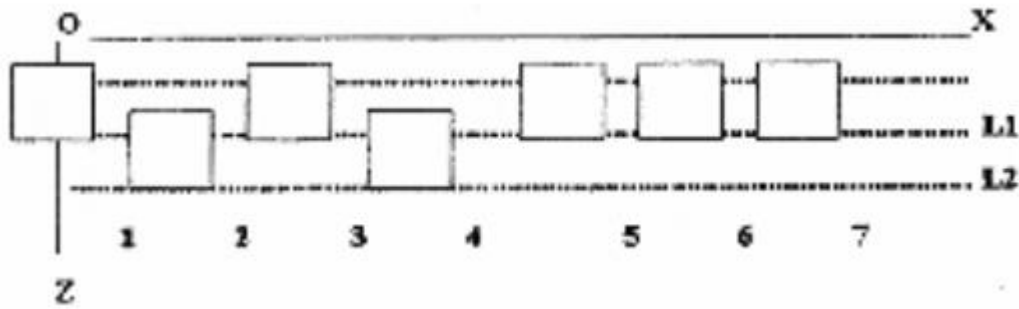
Така техніка безпечна для виробника та навколишнього середовища.

Кристалічний модуль прогнозу землетрусів та катастроф. Функції модуля створення речовини

Землетруси можна прогнозувати в інтервалі часу до семи днів, застосовуючи орієнтовані кристали. Схема розташування кристалів гірського кришталю, хімічний склад якого кварц, кристалічна система тригональна, твердість 7.0, питома вага 2.65, заломлення 1.54-1.55, двозаломлення 0.009, в проекціях координатних площин наступна:

по області ZOХ (ОХ – горизонтальна вісь, ОZ – вертикальна вісь):

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22



Розташування кристалів наведено за схемою.

Кожен кристал є кубом з довжиною боку 3 см.

Куби розташовані на площині, ZOX .

Однією стороною куби 1,3,5,6,7 розташовані на прямій $L1$, а куби 2 і 4 на прямій $L2$.

Відстань між прямими $L1$ і $L2$ дорівнює 1.5 см і вони паралельні осі OX .

Відстань між кристалами 4 і 5 дорівнює 2 см, а між рештою 1 см.

Кристали розташовуються у прозорій сфері.

Характеристики кристалів та сфери повинні задовольняти умови поділу світлового імпульсу від карти місцевості по двох проекціях.

В умову поділу світлового імпульсу входить принцип посилення його проєкцій за рахунок відбитих поверхонь сигналів.

Принцип даного пристрою побудований на тому, що при перетвореннях світла у спеціальному середовищі відбувається виділення форми світлового обсягу, що відповідає майбутнім подіям.

Розташування кристалів обрано те щоб відбувалася профілактика землетрусів і катастроф із здійсненням гармонізації творчого розвитку майбутнього в плюс-мінус нескінченності.

Нормування вихідного випромінювання відбувається відповідно до того, що за формулою загальної реальності перетин компонентів світла з гармонійним рівнем кристалів викликає нормалізацію в процесах реальності. Даний прибр побудований зі здійсненням концепції творчих властивостей будь-якого технічного пристрою.

Вихідні характеристики світла дозволяють отримувати інформацію про час та силу землетрусу на період сім майбутніх днів.

Для приладу, у якого матеріалом кристалічних кубів є гірський кришталь, поверхні куба мають бути максимально плоскими, з точністю обробки до мікрметра.

Поглинання поверхнею монохроматичної хвилі завдовжки

$$4,3 \cdot 10^{-7} ;$$

за наносекундний імпульс має дорівнювати 0,5 при коефіцієнті відображення карти місцевості, що дорівнює 0,62.

Властивості поверхонь необхідно змінювати періоди часу, відповідні ресурсу приладу.

Ресурс приладу складається дев'ять місяців.

Ресурс приладу можна збільшити багаторазово шляхом додавання до приладу зовнішньої оптичної лінзи.

Зміну положення лінзи необхідно буде розраховувати кожні 5 місяців після перших дев'яти місяців експлуатації приладу.

Після перших трьох п'ятимісячних періодів розраховуються тричі чотиримісячні періоди і так далі до десятиденних періодів.

Далі слід змінювати форму лінзи.

Фіксація вихідних параметрів здійснюється виміром світлових характеристик з боку зворотної сфери по відношенню до карти або місцевості.

При зміні характеристик світла більше ніж на 25% за мілісекунду на ділянці, що замірюється, слід профілювати землетруси силою три бали в епіцентрі через 14 діб з моменту реєстрації.

Епіцентр землетрусу визначається шляхом сканування сегментів ділянки, що замірюється.

В епіцентрі для зазначеного випадку характеристики світла змінюються на 32% за мілісекунду.

Для виробничих об'єктів вимірюється схема функціонування всього виробництва.

При зміні характеристик світла більше ніж на 14% за мілісекунду на ділянці, що заміррюється, слід профільувати відхилення від норми через 14 діб з моменту реєстрації.

Деталізація процесу який може мати відхилення від норми, здійснюється збільшенням масштабу локалізованої ділянки схеми та наступним виміром.

В елементі схеми, що є причиною відхилень від норми, характеристики світла змінюються на 32% за мілісекунду.

У випадку, схематизуючи будь-яке явище дійсності, можна отримувати керуючий прогноз подій, заміряючи таким приладом схеми, відповідні дійсності.

Так як в управлінні подією може виникнути необхідність створення речовини із заданими характеристиками (наприклад, термінове відновлення мікропроцесора в літаку, що падає), можна спеціально орієнтувати на цей процес прилад, розташувавши схему речовини (схему мікропроцесора для зазначеного прикладу) над третім кристалом модуля.

Використання механізму створення необхідної речовини застосуванням принципів, що є в кристалічному модулі, дозволяє створити нові екологічно безпечні виробництва.

Розрахунок характеристик приладу та поверхонь виміру для деяких процесів відбувається за одним методом, а в інших процесах для кожного розрахунку розробляється новий метод.

У певних випадках, коли схематизація явища не повністю відображає необхідні для виміру параметри явища (наприклад, для швидкоплинних, мікропроцесів або деяких катастроф глобального характеру), застосовуються ірраціональні можливості визначення конструктивних даних приладу.

У зв'язку з тим, що схематично можна описати будь-яке явище реальності, у тому числі невідоме, такий прилад дозволяється визначати з одночасною профілактикою катастрофічні процеси від невідомих областей реальності.

6. ОПТИЧНІ СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ МІКРОПРОЦЕСАМИ

Відповідно до теорії хвильового синтезу управління мікропроцесами в оптичній системі відбувається в галузі синтезу.

У мікроелектроніці застосування фундаментальних визначень оптичних систем відбувається багатокomпонентної основі.

Кожна з компонентів може визначатися кількома параметрами.

Визначальні компоненти параметри можуть бути функціонально взаємопов'язані.

За законами квантової механіки в елементарному обсязі

$$d\tau_p$$

імпульсного Р -простору квантових станів міститься

$$dZ = 2 \left(\frac{d\tau_p}{h^3} \right),$$

де

$$d\tau_p = dp_x \cdot dp_y \cdot dp_z ; h^3$$

- Постійна Планка в кубі

Вважаючи, що ізоенергетичні поверхні в Р -просторі представляються сферами, можна на основі теорії хвильового синтезу керувати числом квантових станів $N(E)$, способом перетворення форми інформації, що відповідає ефективній масі електрона поблизу дна зони провідності

$$m_n :$$

у керуючий імпульс оптичної системи.

І тому необхідні параметри перетворень розташовуються над четвертим кристалом.

Ця технологія може спрямувати методи розробки та виготовлення молекулярних пристроїв у бік повної екологічної безпеки.

7. ВИСНОВКИ

На основі фундаментальних визначень оптичних систем одержано дані для побудови приладу профілактичного прогнозу катастроф.

Прилад прогнозу катастроф, побудований з урахуванням аналізу світлових потоків, має функції гармонійного зменшення чи запобігання катастроф.

У такому приладі відбувається коригування на максимальне зменшення параметрів катастрофи та визначення характеристик явища.

За законом загальних зв'язків такі приладно-аналітичні структури не є небезпечними для людини і навколишнього середовища, оскільки реалізовані на безпечних характеристиках світла.

Використовуючи керуючу компоненту оптичної системи можна створювати необхідну реальність.

Фундаментальні визначення оптичних систем мають такі вирази:

$$\Psi = \frac{E \cdot W}{U},$$

де

Ψ :

- енергія майбутнього,
- E - енергія минулого,
- W - простір розподілу енергії поточного часу,
- U - простір розподілу енергії минулого

$$E = E_n \cdot F,$$

- де E_n - енергія сьогодення,
- F – функція перетину енергій майбутнього та минулого.

$$W = \frac{\Psi \cdot W(1)}{E_n},$$

де

- W - загальна реальність,
- W 1 – функція загальної реальності для фіксованих явищ динаміки будь-якого середовища.

Новизна визначення загальної реальності полягає в тому, що вперше визначено функціональне середовище, що дозволяє перетворювати та описувати будь-які процеси реальності з однієї точки.

Область застосування визначення загальної реальності в оптико-провідникових системах дозволяє виділяти перетворюючий імпульс будь-якого середовища та керувати реальністю.

У випадку відкриття визначає всі явища реальності.

Наслідками фундаментальних визначень оптичних систем і те, що реалізуються практично закони управляючого оптичного імпульсу.

Перший закон полягає в тому, що оптичні системи на кристалічній основі відтворюються як відображення майбутніх подій через пікосекундний інтервал минулого.

Другий закон полягає у русі оптичного сигналу як у напрямках фіксуючих систем, і у середовище невизначуваних властивостей.

У зв'язку з цим можна назвати інформаційну константу, визначальну управління невідомими структурою середовищами.

Третій закон полягає в тому, що прийняття області проекції майбутнього на сьогоднішній день за основу різниці імпульсу для різних середовищ визначає структуру приладу, що гармонізує всі системи.

Четвертий закон полягає в тому, що система, яка визначається оптичним сигналом, завжди визначається для процесів нескінченного ряду.

Висновком четвертого закону і те, що це процеси реальності описуються у її області.

Отримано теорію хвильового синтезу.

Теорія хвильового синтезу в описі реальності формально виражається так:

$$T = Y \cdot S,$$

де

T - час,

Y – хвиля динамічної фази реальності,

S – стаціонарна фаза реальності

Дослідження оптичних середовищ у напрямку розділу фаз оптичного імпульсу проводяться за принципом мінімізації опору середовища траєкторії імпульсу.

Застосовуючи отриману в даній праці структуру оптичних систем, що дозволяє гармонійно прогнозувати та запобігати катастрофам, можна побудувати прилади, від застосування яких не виникає негативних наслідків у будь-якому часі чи просторі.

Запобігла або зменшена такими приладами катастрофа вже ніде не реалізується.

За таким принципом гармонізації має бути побудована техніка та будь-які створювані об'єкти.

Така техніка безпечна для виробництва та навколишнього середовища.

На такому принципі побудовано кристалічний модуль прогнозу землетрусів.

У випадку, схематизуючи будь-яке явище дійсності, можна отримувати керуючий прогноз подій, заміряючи таким приладом схеми, відповідні дійсності.

Для низки процесів реальності (наприклад, швидкоплинних, мікропроцесів чи деяких катастроф глобального характеру) розрахунок параметрів приладу здійснюється застосуванням сенсорних можливостей з урахуванням розуміння законів загальних зв'язків.

Ірраціональний підхід у розрахунку параметрів приладу дозволяє отримувати функції приладу щодо аналізу та визначення невідомих властивостей реальності.

Додаток

Методи кількісного розрахунку кристалічного модуля профілактичного прогнозу землетрусів та катастроф

ВСТУП

Для отримання кількісного розрахунку необхідно розглянути весь процес роботи приладу та встановити граничні та початкові умови для всіх проміжних циклів процесу.

Поділяючи завдання на процес проходження світла через прилад та процес вимірювання вихідних характеристик, можна встановити, що одним із джерел отримання вихідної інформації є вимірювання температури в області кристала.

Застосування теорії хвильового синтезу виходить, що область статичної хвилі реальності у розрахунках можна доповнити областю динамічної хвилі реальності, та якщо з області відтворення реальності знаходити необхідні вимірювання характеристики.

У даному конкретному випадку, позначаючи областю статичної хвилі реальності S випромінювання, що виходить від області виміру, розташоване з боку об'єкта вимірювання і закріплене за прилад.

Тоді час землетрусу T відповідно до фіксованої шкали можна буде визначити, враховуючи вплив лазерного випромінювання на область вимірювання вихідних параметрів приладу.

Лазерне випромінювання відповідно до теорії хвильового синтезу посилює інформативні параметри світлового випромінювання, що сприймається.

Процес впливу лазерного випромінювання на конструкційний матеріал виробу повинен бути орієнтований в залежності від характеристик випромінювання від об'єкта, що замірюється.

Дослідження процесу впливу необхідно, в першу чергу, для обґрунтування застосовуваних конструкційних матеріалів у виробі та видачі рекомендацій щодо подальшого проектування.

Складність дослідження обумовлена залежністю характеру процесу, що протікає, від теплофізичних характеристик матеріалу та енергетичних характеристик лазерного випромінювання.

Для кожного конкретного випадку взаємодії лазерного випромінювання з матеріалом повинна будуватися цілком випереджена математична модель процесу, що описує реальний фізичний процес, при припущеннях, що не порушують адекватність моделі реального фізичного процесу.

У багатьох оригінальних статей, оглядів і монографій представлені, головним чином, вирішення приватних завдань із низкою обмежень, притаманних даної моделі взаємодії.

Тому виникла потреба побудови математичних моделей взаємодії з конкретними матеріалами.

Побудова математичної моделі, що досить точно описує фізичний процес, на мій погляд, має супроводжуватися експериментами.

Виходячи з цього використано розрахунково-експериментальний метод розв'язання задачі, для якого застосовано цифрове моделювання, що дозволяє переводити в геометричну форму об'єкти інформації.

Таким чином прилад являє собою кристалічний модуль, перший кристал якого спрямований у бік об'єкта, що вимірюється, а до стінки останнього кристала прикріплена термопара.

Вимірювання вихідних характеристик через термопару є одним із джерел інформації.

Переваги такого джерела у підвищеній схибленості.

Використання лазерного випромінювання застосуванням теорії хвильового синтезу вирішує завдання стійкості вихідного від вимірюваного об'єкта сигналу.

Оскільки вихідне від вимірюваного об'єкта випромінювання для варіанта виміру характеристик через термопару є приватним завданням процесу лазерного випромінювання, видно, що основним є розрахунок процесу лазерного випромінювання.

1. Взаємодія безперервного лазерного випромінювання з матеріалами

1.1. Поширення тепла в однорідному шарі речовин

Тепловий стан опроміненого матеріалу і характер фізичних процесів визначаються енергетичними характеристиками лазерного випромінювання щільністю потоку і часом впливу лазерного випромінювання, просторовим розподілом інтенсивності по пучку та його геометричними параметрами, теплофізичними характеристиками матеріалу, що опромінюється.

Енергія лазерного випромінювання E , сконцентрованою на поверхні матеріалу, що опромінюється, розподіляється наступним чином:

$$E = E_{\text{отр}} + E_{\text{погл}} + E_{\text{проп}},$$

де

$E_{\text{отр}}$ - енергія, яка дзеркально і дифузно відображається опромінюваною поверхнею,

$E_{\text{погл}}$ - енергія лазерного випромінювання, поглинена матеріалом,

$E_{\text{проп}}$ - енергія лазерного випромінювання, пропущена матеріалом (для прозорих матеріалів)

Враховувалася лише поглинена частина енергії.

У роботі нагрівання матеріалів розраховується з використанням класичної теорії теплопровідності.

Обґрунтування цього підходу в тому, що світлова енергія миттєво переходить у тепло в тій точці, де світло поглинулося.

Енергія розподіляється настільки швидко, що локальна рівновага існує протягом усього часу впливу.

Тому можна користуватися поняттям температури та звичайними рівняннями для теплового потоку.

У практично цікавих випадках ми можемо вважати завдання одномірним.

Це можливо, коли поперечні розміри лазерного пучка великі в порівнянні з глибиною, на яку поширюється тепло за час дії лазерного випромінювання, і коли для розрахунку розповсюдження тепла в інших напрямках можна користуватися моделлю поширення тепла в неоднорідному шарі речовини, яка описана далі.

Для уточнення характеристик просторового розподілу випромінювання можна використовувати принцип інтегрування розподілених температур, що, однак, не є необхідним, тому що використовуючи теорію хвильового синтезу можна отримувати необхідну кількість уточнень у будь-якій точці процесу за вказаним у введенні методу статичної та динамічної фази реальності, заснованому на фундаментальних відкриттях.

Розподіл інтенсивності лазерного випромінювання в пучку вважатимемо рівномірним циліндричним.

Коефіцієнт поглинання лазерного випромінювання A вважатимемо залежним від температури.

Диференціальне рівняння, що описує розповсюдження тепла в однорідному шарі речовини, має вигляд:

$$\frac{\partial T}{\partial \tau} = a \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} \quad (1)$$

$$0 \leq x \leq l,$$

$$0 \leq \tau < \infty,$$

де

T - температура,

τ

час,

x - простір,

$$a = \frac{k}{c \cdot \rho}$$

- Коефіцієнт температуропровідності,

k - коефіцієнт теплопровідності,

- питома теплоємність,

ρ

- Щільність

l - Товщина шару речовини

Початкова умова:

$$T|_{\tau=0} = T_0. \quad (2)$$

Гранична умова на поверхні, що опромінюється:

$$K \frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{x=0} = \varepsilon b (T_{\pi}^4 - T_c^4) + \alpha (t_{\pi} - t_c) - \rho \cdot A_{\lambda}(T), \quad (3)$$

 ε

- Коефіцієнт опромінення,
- b - постійна Стефана-Больцмана
- T_{π} - абсолютна температура поверхні тіла
- T_c - абсолютна температура середовища

$$\alpha = \frac{Nu \cdot \lambda}{l_1}$$

- Коефіцієнт тепловіддачі, де
- Nu – число Нуссельта,

 λ

- Коефіцієнт теплопровідності охолоджуючого середовища,

 l_1

- характерний розмір одиничної площі

 t_{π}

- Температура поверхні тіла,

 t_c

- Температура охолоджуючого середовища.

$$Nu = 0,57 \cdot R_z^{0,5}$$

- при ламінарному режимі перебігу охолоджуючого середовища,

$$Nu = 0,32 \cdot R_z^{0,8}$$

- при турбулентному режимі перебігу охолоджуючого середовища,

$$R_z = \frac{\nu \cdot l_1}{\nu}$$

- число Рейнольдса
(при

$$R_z < 5 \cdot 10^5$$

- режим перебігу охолоджуючого середовища буде ламінарним)
де

ν - кінематична в'язкість охолоджуючого середовища

ρ

- Щільність потоку лазерного випромінювання

Межова умова на тильній поверхні:

$$K \frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{x=1} = -\varepsilon b (T_{\text{п}}^4 - T_c^4) + \alpha (t_{\text{п}} - t_c). \quad (4)$$

Гранична умова за наявності теплоізоляції на тильній поверхні:

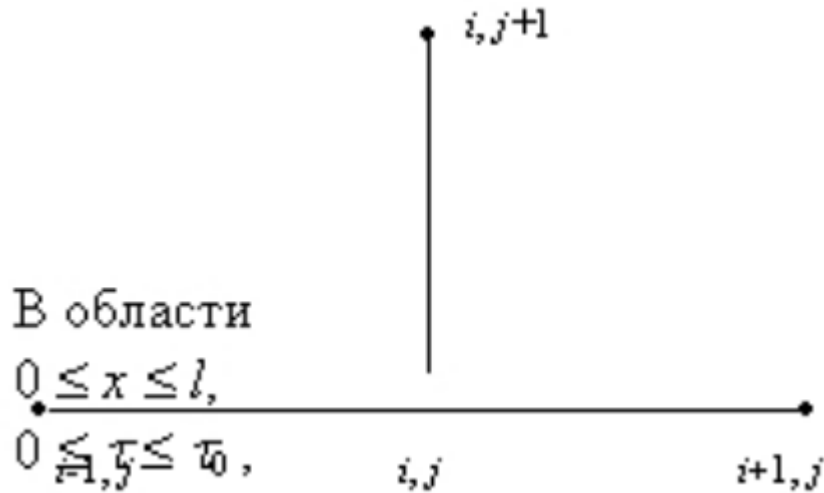
$$K \frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{x=1} = 0. \quad (4^*)$$

Система, що складається з диференціального рівняння теплопровідності (1), початкової умови (2) та граничних умов (3), або (4*), являє собою математичну модель процесу взаємодії лазерного випромінювання з матеріалом.

Таке нелінійне завдання становить значні труднощі навіть для вирішення чисельними методами.

Так як доданки, що містять четвертні ступеня температур, сильно впливають на стійкість схем і контроль збіжності схеми вимагає значно більшого машинного часу.

Для чисельного розв'язання задачі скористаємося методом сіток за явною схемою різниці 1-го порядку.



де

$$\tau_0$$

- час дії лазерного випромінювання на матеріал,
введемо сітку

$$x_i = i \cdot h; i = 0 \div M; h = \frac{l}{M};$$

$$\tau_j = j \cdot \Delta \tau; j = 0 \div N; \Delta \tau = \frac{\tau_0}{N};$$

де

h - збільшення просторової координати,

$$\Delta \tau$$

- Збільшення тимчасового проміжку,
 M - число вузлів просторового розбиття,
 N - число вузлів тимчасової розбивки.

Тоді звичайно-різницева апроксимація рівняння (1) запишеться у вигляді:

$$\frac{T_{i,j+1} - T_{i,j}}{\Delta \tau} = a \frac{T_{i+1,j} - 2T_{i,j} + T_{i-1,j}}{h^2}$$

Нехай

$$\omega = \Delta \tau \cdot \frac{a}{h^2}$$

тоді

$$T_{i,j+1} = (1 - 2 \cdot \omega) T_{i,j} + \omega \cdot (T_{i+1,j} + T_{i-1,j}). \quad (5)$$

Звичайно-різницева апроксимація рівняння (2) має вигляд:

$$T_{i,0} = T_a. \quad (6)$$

Звичайно-різницева апроксимація рівняння (3) запишеться у вигляді:

$$T_{1,j+1} = T_{1,j} - Q_1 \cdot T_{1,j} + Q_2 \cdot T_{1,j}^* + Q_3 \cdot T_{2,j} + Q_0 + Q, \quad (7)$$

де

$$Q_1 = G \cdot \left(\frac{k}{h} + \frac{Nu \cdot \lambda}{l_1} \right); \quad Q_2 = G \cdot \varepsilon \cdot b;$$

$$Q_3 = G \cdot k \cdot h, Q = G \left(\varepsilon \cdot b \cdot T_0^4 + \frac{\text{Nu} \cdot \lambda}{l_1} \cdot T_0 \right);$$

$$Q_0 = \rho \cdot A(T) \cdot G; G = 2 \cdot \Delta \tau / k \cdot h.$$

Звичайно-різницева апроксимація рівняння (4) має вигляд:

$$T_{M,j+1} = T_{M,j} + Q_1 \cdot T_{M,j} + Q_2 \cdot T_{M,j}^* - Q_3 \cdot T_{M-1,j} - Q, \quad (8)$$

Рівняння (4*):

$$T_{M,j+1} = T_{M,j} + \frac{2 \cdot \Delta \tau}{h^2} (T_{M-1,j} - T_{M,j}), \quad (8^*)$$

Забезпечити збіжність побудованої різницевої схеми можна, варіюючи

а.

При цьому слід знайти оптимальне, з точки зору економії машинного часу, значення

а,

забезпечує збіжність даної різницевої схеми.

У кожному конкретному випадку залежно від товщини матеріалу, часу впливу лазерного випромінювання та теплофізичних властивостей матеріалів бажано визначати своє значення

: а.

1.2. Поширення тепла у неоднорідному шарі речовини

У приладі проміжне між кристалами середовище визначає поширення методики розрахунку на шаруваті матеріали, що характеризують неоднорідність за різними напрямками.

Схему таких матеріалів наведено на рис. 1



Рис.1

Диференціальне рівняння, що описує процес поширення тепла в шарі 1, має вигляд:

$$\frac{\partial T_1}{\partial \tau} = a_1 \cdot \frac{\partial^2 T_1}{\partial x^2}, \quad (9)$$

$$0 \leq x \leq l,$$

$$0 \leq t < \infty.$$

Для шару 2 маємо:

$$\frac{\partial T_2}{\partial \tau} = a_2 \cdot \frac{\partial^2 T_2}{\partial x^2}, \quad (10)$$

$$l < x \leq L,$$

$$0 \leq \tau < \infty.$$

Початкові умови:

$$\begin{aligned} T_1|_{r=0} &= T_1^0; \\ T_2|_{r=0} &= T_2^0. \end{aligned}$$

Граничні умови на оброчку та тильній поверхні матеріалу аналогічні граничним умовам у п.1.

Граничні умови в області зіткнення шарів за умови ідеальності теплового контакту мають вигляд:

$$T_1|_{x=0} = T_2|_{x=0}, \quad (11)$$

$$K_1 \frac{\partial T_1}{\partial x} \Big|_{x=1} = K_2 \cdot \frac{\partial T_2}{\partial x} \Big|_{x=1} \quad (12)$$

Звичайно-різницева апроксимація рівняння (11):

$$T_{1_{i,j}} = T_{2_{i,j}}. \quad (14)$$

Звичайно-різницева апроксимація рівняння (12):

$$T_{1_{i,j+1}} = Q_4 \cdot T_{1_{i,j}} + Q_5 \cdot T_{1_{i,j}} - Q_9 \cdot T_{2_{i,j}}, \quad (15)$$

$$\text{где } Q_4 = \frac{K_1}{K_2 - K_1} \cdot \frac{\Delta \tau}{h^2};$$

$$Q_5 = (h^2 - \Delta \tau) \cdot K_2 - (h^2 + \Delta \tau) \cdot K_1;$$

$$Q_9 = \frac{K_2}{K_2 - K_1} \cdot \frac{\Delta \tau}{h^2}.$$

Отриманий результат легко перенести на багат шарову модель матеріалу. Циклічні обчислення за отриманими кінцево-різницевиими формулами описують процес нестационарної теплопровідності в матеріалі.

Попередньо відповідно до початкових умов робиться початкове присвоєння:

$$T_n|_{\tau=0} = T_n^0, N = 1, 2, \dots,$$

де

N – кількість шарів матеріалу.

З іншого боку, слід врахувати залежність коефіцієнта поглинання матеріалу від температури поверхні.

Коефіцієнт поглинання визначатиметься відповідно до експериментальних даних.

Побудована математична модель може бути застосована до початку плавлення матеріалу.

2. Вплив імпульсно-періодичного лазерного випромінювання на конструкційні матеріали

Для збільшення ресурсу приладу та зменшення вимог до обробки поверхонь кристалів можна використовувати імпульсно-періодичне лазерне випромінювання.

При побудові математичної моделі процесу взаємодії імпульсно-періодичного лазерного випромінювання з матеріалом слід передусім розглянути можливість заміни імпульсно-періодичного випромінювання квазінеперервним.

Нехай

$$\tau_1$$

- проміжок між імпульсами,

$$\tau_0$$

- Тривалість імпульсу

$$\tau_n = \tau_0 + \tau_1 \cdot n$$

- Період проходження імпульсів.

Якщо

$$\tau$$

- час дії випромінювання,
тоді умови заміни на квазінеперервний процес мають вигляд:

$$\tau_n \ll \sqrt{\tau_0 \tau}. \quad (16)$$

Якщо умова (16) не виконується, тобто. імпульсно-періодичний процес впливу лазерного випромінювання на матеріал не апроксимується квазінеперервним, то враховується детерменованість складових імпульсно-періодичного процесу.

У початковий момент часу після припинення дії імпульсу відбувається просування ізотерми з фіксованою температурою в глиб матеріалу, а потім після досягнення певної глибини має місце зворотне переміщення даної ізотерми.

Положення ізотерми на початок наступного імпульсу дозволяє визначити глибину прогріву матеріалу.

Таким чином, рішення, отримане для безперервної дії лазерного випромінювання, узагальнюється на випадок імпульсно-періодичного характеру лазерного випромінювання, де за час процесу дії береться тривалість імпульсу

$$\tau_0.$$

У циклічних обчисленнях під час кількісної реалізації кінцево-різницевого рівнянь режим охолодження визначається винятком члена

$$\rho \cdot A(\tau) \cdot S(Q_0) :$$

із рівняння (7) на час

$$\tau_1$$

(відповідне проміжку між імпульсами),
а отримана після закінчення часу

τ_1

сукупність температур у розрахункових вузлах приймається початковою для режиму нагрівання.

Режим нагрівання задається включенням до рівняння (7) члена

Q_0

на час дії імпульсу

τ_0

При описі впливу мілісекундних лазерних імпульсів із щільністю потоку випромінювання до

10 Вт/см^2

на оптичні поверхні слід враховувати, що:

- втрати енергії на перевипромінювання і за рахунок конвекції з поверхні, що нагрівається, можуть бути враховані використанням моделі умовно рухомої межі поглинаючої поверхні;
- теплофізична постановка задачі відповідно до теорії хвильового синтезу, що описує взаємодію лазерного випромінювання з випромінюванням джерела і матеріалом, справедлива тільки для щільностей потоку, що не викликають зміну оптичних характеристик приладу до закінчення терміну експлуатації.

3. Проведення експериментальних робіт

Використання результатів експериментальних робіт, що проводяться з експериментальною установкою, здійснювалося для корекції коефіцієнтів переведення об'єктів інформації в геометричні форми.

Потім встановлювалися функціональні параметри форм та проводилося моделювання, спрямоване на прогнозування реальних землетрусів.

Вимірювання інформації можна здійснювати через термоду, індикатори оптичних сигналів і т.п.

Метою проведення експериментальних робіт на експериментальній установці є визначення залежності температури тильної поверхні зразка матеріалу, що опромінюється, від часу впливу лазерного випромінювання з даною щільністю

Р

Засобом проведення експериментів служили:

1. Установка для термообробки 02ТЛ-3600-004 (експериментальна установка – ЕУ).
2. Термопара типу ТТ-243 (датчик – Д).
3. Подовжують термоелектродні дроти виду мідь-титан-нікель-мідь (МТ-НІ).
4. Цифровий мілівольтметр щ-300 (засіб подання інформації – СПІ).
5. Структурна схема експериментальних робіт представлена на рис.2

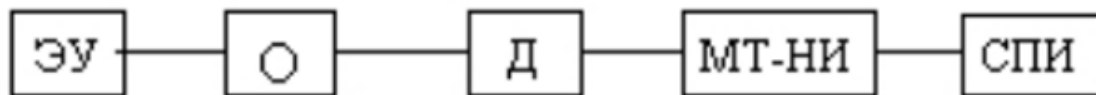


Рис.2

Про - зразок досліджуваного матеріалу.

Схема експериментальної установки з випробуваним зразком і засобами вимірювань представлена на рис. 3

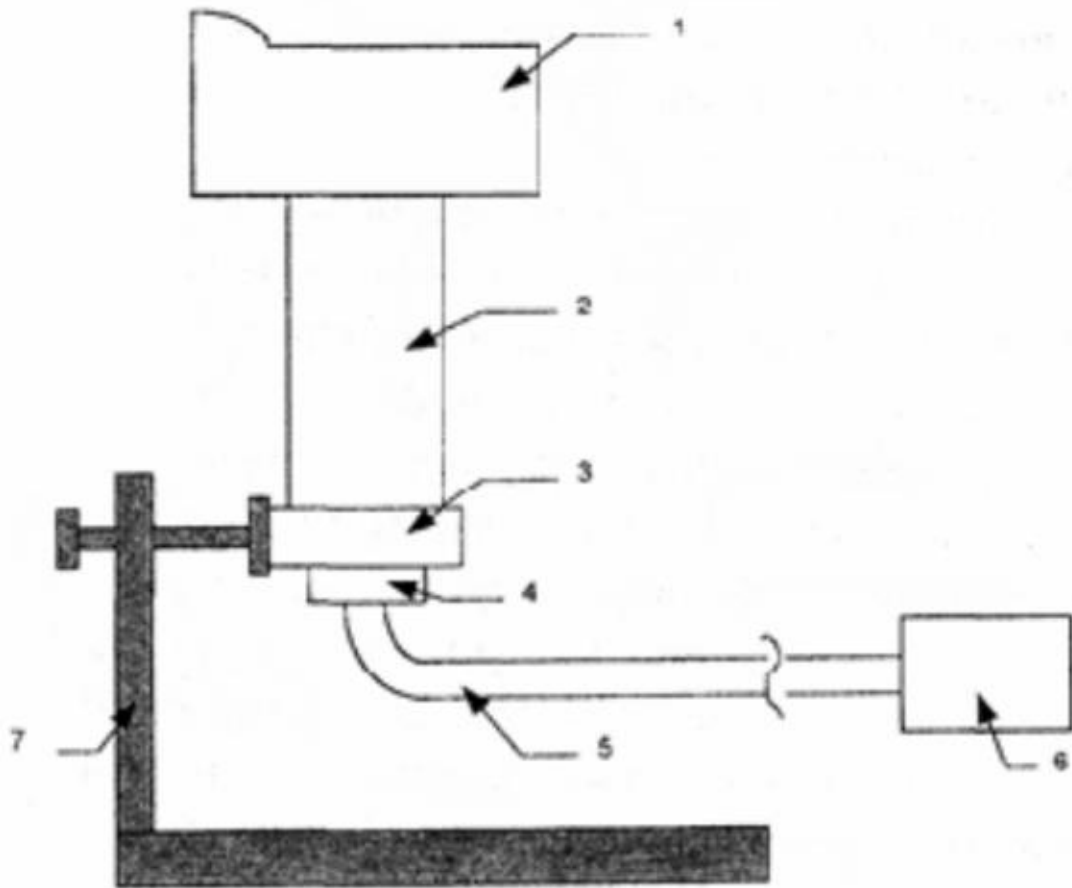


Рис.3

1 - ЕУ, 2 - промінь, 3 - зразок матеріалу, 4 - датчик, 5 - термоелектродні дроти, 6 - вольтметр, 7 - затискач для кріплення зразка матеріалу

В установці 1 генерується лазерний промінь 2 з певною щільністю потоку

.*ρ*

Промінь 2 зустрічає своєму шляху зразок матеріалу 3, закріплений на затиску 7.

До тильної поверхні зразка 3 прикріплена термопара 5.

Від термопари 5 йдуть термоелектродні дроти 6 до вольтметра 7.

Показання вольтметра фіксуються через певні часові відтинки.

Потім за допомогою спеціальної таблиці перетворюються на температури, що відповідають даним моментам часу.

Основними джерелами помилок при вимірі температури є порушення однорідності шару матеріалу внаслідок введення в нього термоелектричного перетворювача, а також відведення теплоти його проводів.

Характер випробування температурного поля під час виконання паза розміщення датчика температури показаний на рис. 4а, б.

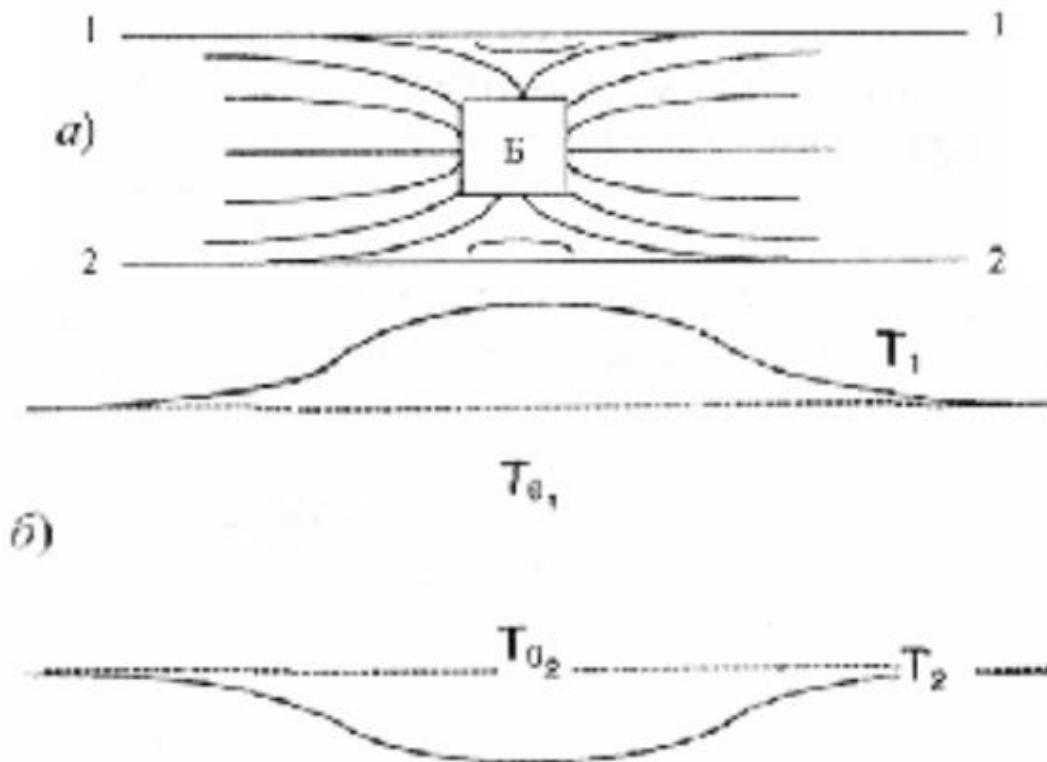


Рис.4

а - ізотерми, б - температура на поверхнях,
1 - 1 та 2 - 2

Визначити точно місце торкання спаю термоелектричного перетворювача з поверхнею паза практично неможливо, внаслідок чого виникає невизначеність у вимірі температури в інтервалі

$$dT = T_A - T_B.$$

Сумарна похибка вимірів становила 4%.

Побудова графіків залежності температури тильної поверхні від часу здійснювалося так:

- 1) з результатів серії експериментів, проведених за рівнозначних умов, виключалися результати, отримані при грубих похибках вимірів як незалікові.
- 2) з результатів, тобто. за результатами експериментів, де похибка виміру відносилася до класу систематичних, будувалися сімейства кривих, що виражають залежність температури тильної поверхні матеріалу від часу.
- 3) по кожному сімейству кривих, що відповідає кожному конкретному випадку взаємодії, визначалася середньостатистична крива, що характеризує залежність температури від часу.

Після отримання графіка залежності температури тильної поверхні зразка час від часу проводився чисельний розрахунок завдання зворотної математичної моделі.

Якщо результати експериментів відрізнялися більш ніж 9% від результатів чисельного розрахунку, то коригувалося значення коефіцієнта поглинання.

Таким чином, можна знайти залежності коефіцієнта поглинання від температури для кожного з досліджуваних матеріалів.

Використання залежностей коефіцієнтів поглинання від температури для даних матеріалів дозволить достатньо для інженерних розрахунків точністю (до 9%), застосовуючи лише математичну модель, визначати температурні поля досліджуваних матеріалів.

При описі процесу взаємодії лазерного випромінювання з конструкційними матеріалами у вакуумі математична модель спрощується, тому що з урвнення (3) виключається член

$$: a(t_{\pi} - t_c), :$$

що характеризує конвективну тепловіддачу.

Для профілактичного прогнозу землетрусів джерелом випромінювання є мапа місцевості.

Для профілактичного прогнозу катастроф на виробничих об'єктах джерелом випромінювання є схема виробничого об'єкта з описом технологічних циклів (у разі прилад реєструє зміни конкретному ділянці схеми).

Дія приладу можна застосувати до будь-яких об'єктів реальності, включаючи об'єкти з невідомими властивостями.

Для цього коефіцієнт температуропровідності слід прийняти статичною фазою реальності, а коефіцієнт випромінювання динамічною фазою реальності.

ВИСНОВОК

1. Застосуванням теорії хвильового синтезу та фундаментальних відкриттів оптичних систем побудовано та обґрунтовано розрахунково-експериментальний метод вирішення нелінійних завдань про вплив безперервного чи імпульсно-періодичного лазерного випромінювання для профілактичного прогнозу землетрусів, катастроф виробничих об'єктів та прогнозно-орієнтованого управління мікропроцесами.

Рішення застосовується на випадки будь-яких катастроф, включаючи катастрофи від середовищ із невідомими властивостями.

2. Отримані у кінцевому вигляді формули (5), (6), (7), (8), (8*), (14), (15), що дозволяють кількісно реалізувати пробуджену математичну модель.

Показано алгоритм розрахунку температурних полів за знайденими звичайно різницеvими формулами, а також шляхи оптимізації алгоритму з точки зору економії машинного часу.

Отримано результати використання теорії хвильового синтезу та фундаментальних відкриттів оптичних систем, що дозволяють з достатньою для інженерних розрахунків точністю описувати реальний фізичний процес як у газовому середовищі, так і у вакуумі.