

G. P. Grabovoï

RECHERCHE ET ANALYSE DES DÉFINITIONS FONDAMENTALES DES SYSTÈMES
OPTIQUES DESTINÉS À LA PRÉVENTION DE CATASTROPHES ET AU CONTRÔLE
AXÉ SUR LA PRÉDICTION DES MICROPROCESSUS

Grigori Petrovitch Grabovoï

Grigori P. Grabovoï est diplômé de la faculté de mathématiques appliquées et de mécanique de l'université d'État de Tachkent. Il est également correspondant de l'Académie Russe des Sciences Naturelles et



Académicien de l'Institut d'Aviation de Moscou. Il a écrit des ouvrages sur la prévision, le contrôle et la correction des événements futurs au moyen de calculs et de dispositifs techniques. Les travaux de G. P. Grabovoï permettent de prévenir une éventuelle catastrophe, de sauver des vies humaines et de prévenir quatorze jours à l'avance les destructions éventuelles que peuvent causer des tremblements de terre dans des zones sismiques, notamment grâce à l'appareil doté d'un module de cristal qu'il a conçu. En tant que conseiller du Service Fédéral de l'Aviation de la Fédération de Russie, conseiller du Conseil de sécurité de Russie et du Ministère des Situations d'Urgence, G. P. Grabovoï

diagnostique l'état des centrales atomiques et des avions gouvernementaux pour en révéler les éventuels dysfonctionnements et éviter des accidents.

G. P. Grabovoï donnera une série de conférences sur le thème de la prévision et du contrôle des événements à destination des étudiants du département du système de qualité orienté vers la prévision (SQOP). Il assurera la formation et la certification des étudiants dans la capacité d'utiliser des informations à visée prévisionnelle pour contrôler des processus technologiques et économiques.

École supérieure du « Centre des sciences. »

Recherche et analyse des définitions fondamentales des systèmes optiques destinés à la prévention de catastrophes et au contrôle axé sur la prédiction des microprocessus

Ce travail a été réalisé en utilisant la méthode de l'auteur, consistant à procéder à une analyse numérique de la forme informationnelle.

Dans l'objectif de prédire et de prévenir les catastrophes, une théorie physique et mathématique ainsi qu'un dispositif ont été conçus, permettant de déterminer la composante informationnelle relative aux événements futurs. Étant donné que de nombreux accidents d'origine naturelle ou technologique se produisent sans base statistique définie, cette découverte permettant d'obtenir des informations précises sur le futur est particulièrement pertinente, car elle comprend les moyens d'éviter ces catastrophes.

Les principes des technologies théorique et instrumentale à l'œuvre sont basés sur le postulat d'une interconnexion de tous les éléments de la réalité [1]. On y définit une approche structurale et analytique visant à élaborer des systèmes de contrôle, dans lesquels chaque élément concourt au développement harmonieux de tous les autres éléments de la réalité. Ce travail montre comment créer une substance matérielle, en utilisant un mécanisme de contrôle du champ des événements futurs. Selon cette technologie, on peut, à partir du présent, introduire des impulsions de contrôle dans des cristaux, de manière à obtenir la substance voulue dans un certain point de l'espace et du temps futurs.

Objets d'étude :

Séismes, unités de production, toute réalité dont les paramètres sont connus ou inconnus.

Nouveautés scientifiques de cette étude :

- C'est la première fois qu'une méthode permettant d'obtenir des informations sur les événements futurs est mise en œuvre de manière théorique et pratique ;
- C'est la première fois qu'est proposée une démarche permettant de contrôler tout objet informationnel à partir de l'endroit de ses propriétés informatives actuelles ;
- Elle permet de contrôler avec précision des objets de la réalité dont les caractéristiques sont inconnues ou ne peuvent être déterminées à temps.

Valeur théorique de ce travail :

- Au niveau des définitions fondamentales des systèmes optiques ;
- Au niveau des généralisations et des implications de ces définitions ;
- Dans l'élaboration de technologies structurales et analytiques de prévention et de prévision des catastrophes, qui présentent notamment une menace pour le monde.

Implications pratiques de cette recherche :

- Création d'un dispositif de prévention et de prévision des tremblements de terre et des catastrophes industrielles, grâce à des méthodes de modélisation informatique consistant à numériser la forme de l'objet, création d'une orientation nouvelle dans le contrôle des microprocessus ;
- Élargissement des résultats obtenus à l'ensemble des objets informationnels ;
- Obtention de principes méthodologiques permettant de créer des systèmes technologiques harmonisés dans tous les milieux.

Évaluation et mise en œuvre des résultats

Les résultats ont été évalués et mis en œuvre en utilisant la technologie de l'auteur, qui consiste à analyser numériquement la forme de l'information attribuée à tout objet informationnel, sur le principe de l'interconnexion de tous les éléments informationnels [2]. En se basant sur une expérience personnelle du contrôle de précision par le biais de méthodes irrationnelles, et des principes pour transposer les résultats de ce contrôle sur des structures matérielles (ces résultats sont décrits dans la thèse de doctorat « Structures appliquées du champ créateur de l'information »), des données numériques incluant des résultats théoriques et pratiques ont été obtenues, qui prouvent l'exactitude de ce mécanisme de travail structurel et analytique. Les données sur la surveillance de la surface terrestre par les systèmes de contrôle des satellites planétaires, fournies par l'Agence de Surveillance et de Prévision du Ministère des Situations d'urgence de Russie ont été utilisées comme matériel initial pour vérifier la conformité de l'analyse numérique produite par le dispositif par rapport aux processus réels.

1. Introduction

Une étude des processus de la réalité basée sur le fait que les événements futurs peuvent être connus dans le présent permet de prévenir les catastrophes et de contrôler les événements futurs. L'essence de cette démarche est de considérer les événements futurs comme des structures qu'il est possible de contrôler depuis le présent [3]. L'information des événements futurs se manifeste dans le champ où le futur se transforme en présent. Ce champ de transition est doté de sept coordonnées : trois coordonnées indiquant l'espace du temps présent, la coordonnée temporelle, deux coordonnées d'intervalles temporels correspondant au passé et au futur, et la coordonnée correspondant à la réaction de l'objet. C'est, en général, dans cette dernière qu'on trouve le champ d'interaction de tous les objets informationnels, et de la perception humaine en particulier. Pour sauver un objet informationnel de la destruction, on peut transformer l'intervalle du futur grâce à l'intervalle du passé, en projetant ses données dans l'espace tridimensionnel du temps présent. Ces signaux peuvent être enregistrés comme des systèmes optiques. Lorsque la lumière traverse le milieu optique d'un cristal, elle se diffuse en composants correspondant à tous les champs informationnels. Le composant lumineux qui s'organise comme une réflexion des événements futurs à travers l'intervalle passé, se présente sous forme de point, éloigné à l'infini du cristal, mais situé à l'intérieur de lui au niveau physique, ce qui permet d'enregistrer et de décoder un événement futur comme on décrit les propriétés d'un système optique. Si l'on détient dans le présent un fragment des processus futurs, on peut alors créer avec exactitude une matière du futur correspondant à une phase de développement harmonieux. En sachant comment les signaux issus du futur se distribuent dans le champ de contrôle de la réalité, il est possible de prévenir les événements catastrophiques en créant un système optique harmonisant tous les domaines d'information. Les signaux lumineux sont traités avec précision car la lumière a la propriété de se diviser dans les cristaux en composantes du temps présent et futur. Il est possible d'observer le sens physique de ce phénomène par modélisation en considérant les propriétés de la lumière dans un intervalle de temps inférieur à 10^{-17} secondes. On peut alors voir le segment informationnel correspondant au temps futur pour un intervalle temporel supérieur à 10^{-12} secondes entrer en contact avec le segment informationnel correspondant au temps présent. L'endroit où le segment du futur et celui du temps présent entrent en contact peut être décrit, au niveau physique, par un système cristallin. C'est ce système qui permet à la lumière de se diffuser sur les éléments du présent et du futur. Ainsi, en fixant les paramètres du système optique sur la base des lois de la structure cristalline, il est possible de contrôler la matière et de créer les éléments événementiels de la manière voulue.

2. Définitions fondamentales des systèmes optiques

Les définitions fondamentales des systèmes optiques sont déterminées selon trois champs.

- a. Le premier champ est celui de la définition de l'interaction informationnelle entre les objets dans le futur, en tant qu'espace de départ pour percevoir le temps présent.
 - i. Formule et données de découverte de l'énergie du futur :

L'énergie du futur a été définie : elle se compose de l'énergie du passé multipliée par l'espace de distribution de l'énergie du présent et divisée par l'espace de distribution de l'énergie du passé

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

où Ψ : énergie du futur, E : énergie du passé, W : espace de distribution de l'énergie du présent, U : espace de distribution de l'énergie du passé.

Cette définition de l'énergie du futur est innovante car elle met en lumière un segment énergétique propre aux objets informationnels futurs, qui permet de déterminer le futur à partir de valeurs préalablement définies.

Le champ d'application de cette définition concerne tous les systèmes de contrôle et de transformation optique de l'information. Dans les systèmes optiques à base de cristaux, on observe une diffusion de la lumière correspondant à la découverte de l'énergie du futur.

Ψ peut être déduit en définissant W comme l'espace des cristaux, U comme celui du champ mesuré, et E comme l'énergie issue de l'impulsion lumineuse. Sur la base de la classification de Ψ relative à la norme des événements, un contrôle prévisionnel est établi.

- b. Le second champ est celui de la définition de l'énergie du passé.
 - i. Formule et données de définition de l'énergie du passé :

L'énergie du passé est définie comme le produit de l'énergie actuelle (énergie du présent) et des fonctions d'intersection des énergies du futur et du passé.

$$E = E_p \cdot F \quad (2)$$

où E_p : énergie du présent, F : fonction d'intersection des énergies du futur et du passé.

Cette définition de l'énergie du passé est innovante car des phénomènes de la réalité autrefois inconnus ont été découverts, qui permettent de définir l'énergie correspondant à plusieurs temporalités dans un champ unique.

Le champ d'application de cette définition de l'énergie du passé concerne les systèmes de reconnaissance des signaux provenant d'objets situés dans n'importe quelle réalité, même si la structure de cette réalité est inconnue. Au niveau conceptuel, pour des valeurs infinies, F sera identique à Ψ . Dans la structure des systèmes optiques cristallins, la reconnaissance du signal s'effectue en fixant F dans les zones où le signal interagit avec les cristaux.

- c. Le troisième domaine est celui de la définition de la réalité générale.
 - i. Formule et données de définition de la réalité générale :

On définit une réalité commune à tous les processus de la réalité : l'impulsion de tout événement se transforme dans le temps actuel (dans les événements du présent) au niveau de la zone de recoupement du futur et du passé. La réalité de tout processus se transforme en un champ au contenu éloigné et unique dans un environnement reproductible, c'est-à-dire que tout processus est tant unique qu'il peut se répéter dans le champ où l'énergie se transforme en présent (en un événement du temps présent). En conséquence, dans la phase de transformation, tout élément de la réalité est indestructible et reproductible, quelles que soient les conditions du milieu interne et externe. Tout élément de la réalité peut donc être restauré. La solution pour prévenir une catastrophe se trouve donc au sein même de l'impulsion de l'événement futur. Cette découverte peut être formulée ainsi :

$$W = \frac{\Psi \cdot W1(W)}{E_p} \quad (3)$$

où W : réalité générale, $W1$: fonction de la réalité générale des phénomènes à fixer.

Cette définition de la réalité générale est innovante car elle définit pour la première fois un environnement fonctionnel permettant de transformer et de décrire tout processus de la réalité à partir d'un seul point.

Le champ d'application de cette définition de la réalité générale dans les systèmes optiques conducteurs permet d'identifier une impulsion transformant n'importe quel milieu, afin de contrôler la réalité. Plus généralement, cette découverte permet de déterminer tous les phénomènes de la réalité.

3. Conséquences et synthèse de ces définitions

Selon ces définitions fondamentales des systèmes optiques, les lois de contrôle de l'impulsion optique peuvent être mises en pratique.

Selon la première loi, les systèmes optiques à base de cristaux reproduisent le reflet d'événements futurs, ayant traversés d'une picoseconde l'intervalle du passé.

La seconde loi est celle du mouvement du signal optique, orienté à la fois vers les systèmes de fixation et vers un environnement aux propriétés indéfinies. Dans ce contexte, il est possible de distinguer la constante informationnelle déterminant le contrôle des environnements à structure indéterminée.

Selon la troisième loi, en reconnaissant le champ de projection du futur sur le présent, sur la base d'une impulsion variée selon les différents milieux, la structure d'un dispositif harmonisant tous les systèmes peut être établie.

Selon la quatrième loi, le système défini par un signal optique est toujours défini pour des processus infinis. Il découle de cette quatrième loi que tous les processus de la réalité peuvent être décrits dans chacun de ses champs (c'est pourquoi l'univers réagit à des changements qui n'ont déjà plus cours). Seule l'éternité existe, et elle se contient elle-même. On en déduit aussi que l'éternité du cristal est le reflet de la réalité établie.

En synthétisant les définitions fondamentales des systèmes optiques, on parvient à déterminer un mécanisme de connexion entre le dispositif formel de la découverte et les phénomènes reproductibles des environnements interne et externe. En opérant une synthèse de la découverte de l'énergie, il devient possible de prédire le futur dans le reflet d'un segment d'événements futurs au sein d'un milieu où l'on identifie des

différences de température notables, ou bien dans un système cristallin. Une élaboration détaillée des phénomènes de la réalité, combinée à une synthèse simultanée de l'environnement de contrôle conduit aux systèmes de synthèse ondulatoire. Décrire les processus de la réalité grâce au système de synthèse ondulatoire consiste à considérer la réalité comme l'intersection périodique de zones stationnaires et de zones dynamiques. A ces intersections, une synthèse des ondes dynamiques et stationnaires a lieu. Le fait d'identifier la phase dynamique dans le champ stationnaire permet d'atteindre un fonctionnement infini du champ stationnaire. Dans les cristaux, un processus similaire permet, en résolvant le problème inverse, d'obtenir à partir du milieu stationnaire (du cristal) la composante dynamique de la synthèse ondulatoire (à savoir : la phase temporelle). Voici la formule de la théorie de la synthèse ondulatoire permettant de décrire la réalité :

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

où T : le temps, Y : l'onde de la phase dynamique de la réalité, S : la phase stationnaire de la réalité.

Dans certains cas, la synthèse ondulatoire de la réalité peut être vue comme une onde infinie qui traverse périodiquement les champs stationnaires, créant de nouvelles phases de réalité à chaque processus d'entrecroisement. En passant de la phase dynamique à la phase stationnaire, le fait de fixer ces composants les rend indépendants par rapport au temps, et de fait, éternels. En conséquence, l'objet créé dans un tel champ est éternel et pourra toujours être restauré [4]. Si on considère un séisme sous cet angle, les reflets situés à la surface des cristaux permettent d'identifier les critères pouvant restaurer l'environnement mesuré dans le temps. Il est ainsi possible de déterminer avec exactitude le moment où un tremblement de terre se produira. La théorie de la synthèse ondulatoire, lorsqu'elle s'applique à l'être humain, constitue la preuve de son immortalité. Selon cette théorie, l'immortalité peut être réalisée en convertissant le champ de reproduction de l'onde de la phase stationnaire de la réalité S en onde de la phase dynamique de la réalité Y . La production de gènes à partir des formes-pensées humaines atteste que cette conversion est avérée. Ainsi, dans les systèmes de reconnaissance optique et de contrôle des séismes, le système potentiellement éternel qu'est l'être humain interagit avec un système de cristaux dans le champ de production de l'onde stationnaire. Cette interaction permet de prédire le tremblement de terre et également de diminuer son intensité de façon harmonieuse. Un séisme de moindre intensité est enregistré. En sus, l'information de cet événement cesse d'être produite, ce qui augmente la durée de vie du dispositif. Dans ce cas, l'éternité potentielle de l'être humain augmente réellement les ressources de l'appareil. Ce qui est éternel fait naître ce qui est éternel. En général, tous les appareils et les mécanismes créés par l'homme doivent satisfaire à ces conditions. Selon le principe de rétroaction, ces appareils et mécanismes seront toujours créateurs pour l'être humain et ne pourront jamais lui porter atteinte, ni à son environnement, en aucune circonstance. Pour élaborer les principes de fonctionnement de systèmes techniques à partir de cette technologie, il est nécessaire de convertir les lois de diffusion des signaux optiques.

4. Étude des systèmes analytiques des milieux optiques pour la prévention des séismes et des catastrophes

Des expériences sont effectuées sur les milieux optiques dans l'objectif de distinguer les différentes phases de l'impulsion optique, selon le principe consistant à minimiser la résistance du milieu le long de la trajectoire de l'impulsion. Plus précisément, il s'agit d'identifier le facteur mouvement ayant un coefficient d'absorption minimal. Dans un système de connexions universelles où tous les objets sont en interaction, y compris ceux qui appartiennent au futur et au passé, l'impulsion lumineuse est répartie en trois phases temporelles dans l'élément optique du présent. Selon la théorie de la synthèse ondulatoire, le présent peut être vu comme une onde dynamique, le passé comme un champ statique et le futur comme la phase

synthétisée de la réalité, obtenue par la fixation du champ statique en une onde dynamique. La substance connue est créée par le biais du champ statique, tandis que la substance inconnue est créée dans la période initiale de synthèse de la réalité future. Dans les systèmes optiques, la partie événementielle correspondant au passé est définie comme un milieu optique aux caractéristiques fixes (un cristal, par exemple), pour le présent, comme une impulsion lumineuse, et, pour le futur, comme un champ synthétisé, issu de l'interaction entre l'impulsion lumineuse et le cristal.

Selon la distribution spécifiée, la formule de l'énergie du futur

$\Psi = E \cdot W / U$ implique que les événements futurs, basés sur l'énergie future Ψ , sont définis par la valeur fixe de l'impulsion lumineuse émise E dans les conditions où U désigne l'espace du système optique, et W l'espace du système optique et les champs mesurés. Considérant que selon la formule de l'énergie passée $E = E_p \cdot F$, l'énergie du présent E_p est déterminée par la valeur actuelle (changeante) de l'impulsion lumineuse, nous pouvons déduire la fonction F sous forme d'une projection des champs mesurés sur le système analytique des milieux optiques. Le système analytique des milieux optiques est situé dans l'espace P qui contient le milieu optique aux propriétés fixes et le milieu optique contenant des zones changeantes d'intersection et de réflexion des impulsions lumineuses. Puisque $W = \Psi \cdot W1(W) / E_p$ selon la formule de la réalité générale, il est possible de déterminer les caractéristiques des phénomènes à partir d'un seul point : on déduit $W1(W)$ pour l'espace P en tant que projection des zones de mesure sur P . En tenant compte de W dans la méthode de mesure, l'environnement optique redéfinit d'abord de manière créative et harmonieuse une réalité visant à prévenir ou diminuer l'intensité du séisme, puis détermine ensuite les paramètres du séisme. Dans le cas général, en utilisant l'expression de W , on peut transformer l'information d'une catastrophe éventuelle de sorte à l'éviter ou à réduire son impact. Selon la loi des connexions générales entre tous les phénomènes de la réalité, les résultats obtenus pour les systèmes optiques peuvent être transférés à tout support ayant des fonctions analogues. Il en découle que les phénomènes catastrophiques peuvent être mesurés et évités à partir de n'importe quel point de la réalité. Un dispositif doté d'un système optique est utilisé pour opérer un contrôle prévisionnel des phénomènes de la réalité visant à diminuer ou prévenir les événements catastrophiques, et les fonctions de ce dispositif sont déterminées par des critères d'impulsions lumineuses.

5. Dispositifs structurels et analytiques de prévention des séismes et des catastrophes

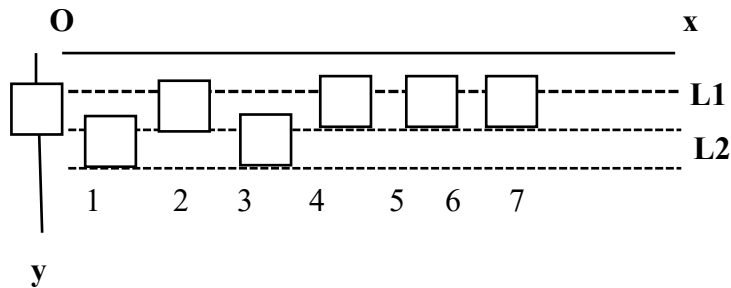
En appliquant la structure des systèmes optiques obtenue dans notre étude, qui permet de prévoir harmonieusement et de prévenir les catastrophes, il est possible d'élaborer des dispositifs qui ne portent pas atteinte au temps ni à l'espace [5]. La catastrophe ne se produira donc pas car elle aura été évitée ou réduite dans son impact. C'est ce principe d'harmonisation que doit régir la fabrication de cet appareil comme de tous les autres objets, de sorte qu'ils ne présentent aucun danger pour leur créateur comme pour son environnement.

Module cristal de prévision des tremblements de terre et des catastrophes. Fonctions de création de substance

L'utilisation de cristaux orientés permet de prévoir les séismes jusqu'à 7 jours à l'avance. Voici le schéma de localisation des cristaux de roche (composition chimique : quartz, système cristallin trigonal, dureté : 7.0, gravité spécifique : 2.65, réfraction : 1.54 – 1.55, biréfringence : 0,009, dans leurs projections sur des plans de coordonnées :

sur le plan (O,x,y) où (O,x) représente l'axe horizontal, (O,y) l'axe vertical

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



L'emplacement des cristaux est indiqué sur le schéma. Chaque cristal est un cube de 3 cm de côté. Les cubes sont situés sur le plan (O, x, y). Un des côtés des cubes 1, 3, 5, 6, 7 est situé sur la droite L1, et les cubes 2 et 4 sur la droite L2. La distance entre L1 et L2 est de 1,5 cm, et ils sont parallèles à l'axe (O, x). Entre les cristaux 4 et 5, la distance est de 2 cm. Les autres cristaux sont à 1 cm les uns des autres. Les cristaux sont placés dans une sphère transparente. Les caractéristiques des cristaux et de la sphère doivent satisfaire aux conditions de division d'une impulsion lumineuse provenant d'un espace géométrique à deux dimensions.

Le principe d'amplification de ces projections dues aux signaux réfléchis par les surfaces est inclus dans les conditions de division de l'impulsion lumineuse. Voici le principe à l'œuvre dans le dispositif étudié : quand la lumière se transforme dans un environnement optique spécifique, la forme d'un volume lumineux correspondant aux événements futurs peut être identifiée. Les cristaux sont disposés de manière à prévenir tout séisme ou catastrophe, en établissant un développement futur créateur à plus et à moins l'infini. Le rayonnement émis est normalisé, car selon la formule de la réalité générale, l'entrecroisement des composants lumineux et du niveau harmonieux des cristaux provoque la normalisation des processus de la réalité. Ce dispositif a été élaboré en appliquant le concept des propriétés créatives de tout dispositif technique. La lumière émise permet d'obtenir des informations sur le moment et l'intensité d'un séisme 7 jours à l'avance. Les surfaces des cubes de cristal de roche doivent être aussi plates que possible, avec une précision de traitement allant jusqu'au micromètre. L'absorption en surface d'une onde monochromatique d'une longueur de $4,3 \cdot 10^{-7}$ par impulsion nanoseconde devrait être de 0,5 avec un coefficient de réflexion de la carte géographique égal à 0,62. Les propriétés de la surface doivent être modifiées dans des périodes de temps correspondant à la durée de vie du dispositif, qui fait neuf mois. Elle peut être augmentée en y ajoutant une lentille optique externe. Après les neuf premiers mois d'exploitation du dispositif, il est nécessaire de calculer le décalage des lentilles tous les 5 mois. Après trois premières périodes de cinq mois, on compte trois périodes de quatre mois et ainsi de suite, jusqu'à des périodes de dix jours. Ensuite, il faut modifier la forme de la lentille. On peut relever les paramètres de sortie en mesurant les caractéristiques de la lumière du côté de la sphère opposé à la carte ou au terrain. Si les caractéristiques de la lumière changent de plus de 25% par milliseconde dans la zone mesurée, on identifie le profil d'un séisme, d'intensité 3 points à son épicentre, qui aura lieu en 14 jours à partir du moment de la mesure. L'épicentre du tremblement de terre est déterminé en scannant des segments de la zone à mesurer. Dans le cas étudié, les caractéristiques de la lumière au sein de l'épicentre changent de 32% par milliseconde.

Concernant les installations industrielles, on mesure le schéma de fonctionnement de l'ensemble de la production. En cas de changement des caractéristiques de la lumière de plus de 14 % par milliseconde sur le site mesuré, les écarts à la norme doivent être signalés dans un délai de 14 jours à compter du moment de l'enregistrement. Pour identifier avec précision le processus pouvant présenter des déviations par rapport

à la norme, il faut zoomer sur la section localisée du schéma et la mesure suivante. Dans l'élément du système à l'origine des anomalies, on observe une modification des caractéristiques de la lumière de 32 % par milliseconde.

En général, tout événement de la réalité peut être schématisé et mesuré par ce dispositif, dans l'objectif d'opérer un contrôle prévisionnel des événements. Le contrôle des événements peut parfois impliquer la création d'une substance aux caractéristiques spécifiques (par exemple, la restauration urgente du microprocesseur d'un avion en chute libre). On peut donc orienter spécifiquement le dispositif sur ce processus, en plaçant le schéma de la substance (dans cet exemple, le circuit du microprocesseur) au-dessus du troisième cristal du module. En utilisant ce mécanisme pour créer la substance nécessaire et en appliquant les principes disponibles dans le module cristal, il est possible de créer des productions fiables et sans danger pour l'environnement.

Pour certains processus, une méthode est utilisée pour calculer les caractéristiques des appareils et des surfaces de mesure. Pour d'autres processus, une autre méthode de calcul doit être élaborée. Dans certains cas, lorsque la schématisation du phénomène ne reflète pas complètement les paramètres nécessaires à la mesure (par exemple, pour les microprocesseurs à vitesse élevée ou certaines catastrophes à caractère global), on applique des possibilités irrationnelles de définition des données constructives du dispositif. Considérant que tout phénomène de la réalité, y compris inconnu, peut être décrit de manière schématique, ce dispositif nous permet d'identifier et de prévenir des processus catastrophiques pouvant survenir dans des zones inconnues de la réalité.

6. Les systèmes optiques dans le contrôle des microprocesseurs

Selon la théorie de la synthèse ondulatoire, le contrôle des microprocesseurs a lieu dans le champ du système optique où s'effectue la synthèse. En microélectronique, les définitions fondamentales des systèmes optiques s'appliquent sur une base à multiples composants. Chacun de ces composants peut être défini grâce à plusieurs paramètres, qui sont également interdépendants. Selon les lois de la mécanique quantique à l'œuvre dans le volume élémentaire $d\tau_p$ et l'impulsion, l'espace P des états quantiques contient :

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

où $d\tau_p = dp_x \cdot dp_y \cdot dp_z$, h^3 : constante de Planck au cube.

En supposant que les surfaces isoénergétiques de l'espace P sont représentées par des sphères, il est possible, sur la base de la théorie de la synthèse ondulatoire, de contrôler le nombre d'états quantiques $N(E)$ en transformant la forme d'information correspondant à la masse effective d'un électron proche du fond du champ conducteur m_n , en une impulsion du système optique qui le contrôle. À cette fin, les paramètres de transformation nécessaires sont placés sur le quatrième cristal. Cette technologie peut être utilisée pour orienter les méthodes de fabrication de dispositifs moléculaires vers une sécurité environnementale totale.

7. Conclusions

Nous nous sommes basés sur les définitions fondamentales des systèmes optiques pour obtenir des données permettant d'élaborer un dispositif de prévision et de prévention des catastrophes. La fonction de ce dispositif, basé sur l'analyse des flux lumineux, est de diminuer ou d'empêcher toute catastrophe de façon harmonieuse. La correction effectuée par ce dispositif permet de diminuer au maximum les paramètres de la catastrophe et de déterminer les caractéristiques de sa manifestation. Selon la loi des connexions universelles, ces structures instrumentales et analytiques ne présentent aucun danger pour les personnes et l'environnement, car elles sont basées sur les caractéristiques inoffensives de la lumière. L'utilisation du composant de contrôle du système optique permet de créer la réalité voulue. Les définitions fondamentales des systèmes optiques sont formulées ainsi :

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

où Ψ : énergie du futur, E : énergie du passé, W : espace de distribution de l'énergie du temps présent, U : espace de distribution de l'énergie du passé,

$$E = E_p \cdot F$$

où E_p : énergie du présent, F : fonction de croisement des énergies du futur et du passé,

$$W = \frac{\Psi \cdot W1(W)}{E_p}$$

où W : réalité générale, $W1$: fonction de la réalité générale des phénomènes à fixer de la dynamique de tout environnement.

Cette définition de la réalité générale est innovante car elle définit pour la première fois un environnement fonctionnel permettant de transformer et de décrire tout processus de la réalité à partir d'un seul point.

Le champ d'application de cette définition de la réalité générale dans les systèmes optiques conducteurs permet d'identifier une impulsion transformant n'importe quel milieu, afin de contrôler la réalité. Plus généralement, cette découverte permet de déterminer tous les phénomènes de la réalité.

Selon la première loi, les systèmes optiques à base de cristaux reproduisent le reflet d'événements futurs, ayant traversé d'une picoseconde l'intervalle du passé.

La seconde loi est celle du mouvement du signal optique, orienté à la fois vers les systèmes de fixation et vers un environnement aux propriétés indéfinies. Dans ce contexte, il est possible de distinguer la constante informationnelle déterminant le contrôle des environnements à structure indéterminée.

Selon la troisième loi, en reconnaissant le champ de projection du futur sur le présent, sur la base d'une impulsion variée en fonction des différents matériaux les différents milieux, la structure d'un dispositif harmonisant tous les systèmes peut être établie.

Selon la quatrième loi, le système défini par un signal optique est toujours défini pour des processus infinis. Il découle de cette quatrième loi que tous les processus de la réalité peuvent être décrits dans chacun de ses champs. La théorie de la synthèse ondulatoire en résulte. Voici la formule de la théorie de la synthèse ondulatoire permettant de décrire la réalité :

$$T = Y \cdot S$$

où T : le temps, Y : onde de la phase dynamique de la réalité, S : phase stationnaire de la réalité

Des expériences sont effectuées sur les milieux optiques dans l'objectif de distinguer les différentes phases de l'impulsion optique, selon le principe consistant à minimiser la résistance du milieu le long de la trajectoire de l'impulsion.

En appliquant la structure des systèmes optiques obtenue dans notre étude, qui permet de prévoir harmonieusement et de prévenir les catastrophes, il est possible d'élaborer des dispositifs qui ne portent pas atteinte au temps ni à l'espace [5]. La catastrophe ne se produira donc pas car elle aura été évitée ou réduite dans son impact. C'est ce principe d'harmonisation que doit régir la fabrication de cet appareil comme de tous les autres objets, de sorte qu'ils ne présentent aucun danger pour leur créateur comme pour son environnement. Le module cristal de prévision des tremblements de terre a été élaboré suivant ce principe.

En général, tout événement de la réalité peut être schématisé et mesuré par ce dispositif, dans l'objectif d'opérer un contrôle prévisionnel des événements. Pour un certain nombre de processus de la réalité (par exemple, pour les microprocessus à vitesse élevée ou certaines catastrophes à caractère global), les paramètres du dispositif sont calculés en appliquant des possibilités sensorielles qui tiennent compte de la compréhension de la loi des connexions universelles. La prise en compte d'une approche irrationnelle pour calculer les paramètres du dispositif confère à ce dispositif une fonction permettant d'analyser et de déterminer des propriétés inconnues de la réalité.

Annexe

Méthodes de calcul quantitatif du module cristallin de prévision des tremblements de terre et des catastrophes

Introduction

Pour obtenir un calcul quantitatif, il est nécessaire de considérer l'ensemble du processus de fonctionnement du dispositif et de déterminer les conditions aux limites et les conditions initiales pour tous les cycles intermédiaires du processus. En étudiant le processus de passage de la lumière à travers le dispositif, et en mesurant ses caractéristiques de sortie, on constate que la température mesurée au niveau du cristal nous renseigne sur l'information de sortie. En se basant sur la théorie de la synthèse ondulatoire, on constate qu'il est possible, dans les calculs, de compléter le champ de l'onde statique de la réalité par celui de l'onde dynamique. Toutes les caractéristiques nécessaires à la mesure peuvent donc être identifiées dans le champ de production de la réalité. Dans ce cas précis, en désignant le rayonnement issu du champ de mesure par le champ de l'onde statique de la réalité S , le rayonnement laser situé près de l'objet mesuré et fixé au dispositif peut être considéré comme l'onde dynamique de la réalité Y . Il est alors possible de déterminer le moment T où se produira le séisme en fonction du barème établi, en tenant compte de l'influence du rayonnement laser sur le barème de mesure des paramètres de sortie de l'appareil. Selon la théorie de la synthèse ondulatoire, le rayonnement laser amplifie les paramètres informationnels du rayonnement lumineux perçu.

L'impact du laser sur le matériau du dispositif doit être dirigé en fonction des caractéristiques du rayonnement de l'objet mesuré.

Ce processus d'impact doit être étudié, afin de définir la réaction des matériaux utilisés dans la construction de l'appareil et d'émettre des recommandations pour la conception future. La difficulté de la recherche est conditionnée par l'interdépendance entre les processus en cours, les caractéristiques thermophysiques du matériau, et les caractéristiques énergétiques du rayonnement laser. Pour chaque cas spécifique d'interaction entre le rayon laser et le matériau, un modèle mathématique bien défini doit être établi afin de décrire le processus physique réel, en se basant sur des hypothèses mettant en adéquation ce modèle et les processus physiques réels. Les articles, journaux scientifiques et monographies présentent des solutions à des problèmes particuliers, comportant cependant un certain nombre de limitations caractéristiques à leur modèle d'interaction. C'est pourquoi la nécessité de modéliser mathématiquement cette interaction avec les matériaux donnés est apparue. Selon moi, l'élaboration d'un modèle mathématique décrivant ce processus physique avec suffisamment de précision ne peut se passer d'une confirmation expérimentale. Sur cette base, j'ai utilisé une méthode computationnelle et expérimentale pour résoudre ce problème, consistant à le modéliser numériquement en convertissant chaque objet informationnel en une forme géométrique.

Le dispositif se présente donc sous la forme d'un module cristallin, dont le premier cristal est orienté vers l'objet à mesurer, tandis qu'un thermocouple est fixé à la paroi du dernier cristal. Des informations sont obtenues par la mesure des caractéristiques de sortie effectuée grâce à un thermocouple. L'avantage de cette source d'information est qu'elle est très résistante aux interférences. L'application de la théorie de la synthèse ondulatoire par l'utilisation du rayonnement résout également le problème de la stabilité du signal émanant de l'objet mesuré. Comme le rayonnement issu de l'objet mesuré constitue la tâche particulière du processus du rayonnement laser, dans cette option où les caractéristiques sont mesurées avec le thermocouple, l'essentiel est ici de calculer le processus du rayonnement laser.

1. Interaction du rayonnement laser continu et des matériaux

1.1 Propagation de la chaleur dans une couche de substance homogène

L'état thermique du matériau irradié et le caractère des processus physiques sont déterminés par les caractéristiques énergétiques du rayonnement laser : la densité de flux et le temps d'exposition au rayonnement laser, la distribution spatiale et les paramètres géométriques de l'intensité du rayon, ainsi que les caractéristiques thermophysiques du matériau irradié.

L'énergie du rayonnement laser E concentré sur la surface du matériau irradié se répartit comme suit :

$$E = E_{\text{ref}} + E_{\text{abs}} + E_{\text{trav}}$$

où E_{ref} : énergie réfléchie de manière diffuse par la surface irradiée, E_{abs} : énergie du rayonnement laser absorbée par le matériau, E_{trav} : énergie du rayonnement laser qui traverse le matériau (pour les matériaux transparents).

Seule la partie absorbée de l'énergie a été prise en compte.

Dans cette étude, on utilise la théorie classique de la conduction thermique pour calculer la façon dont les matériaux se réchauffent.

Cette approche se base sur le fait que l'énergie lumineuse se transforme instantanément en chaleur dans le point d'absorption de la lumière. L'énergie est distribuée si rapidement qu'un équilibre local est assuré pendant toute la durée de l'exposition. On peut donc utiliser la notion de température et les équations habituelles pour décrire le flux thermique.

Dans les cas intéressants sur le plan pratique, le problème peut être vu comme unidimensionnel. C'est possible dans le cas où les dimensions transversales du rayon laser sont importantes par rapport à la profondeur à laquelle la chaleur se propage pendant la période d'exposition, et lorsque la chaleur se diffusant dans d'autres directions peut être calculée grâce au modèle de propagation de la chaleur dans une couche hétérogène de substance, décrit ci-dessous. On peut utiliser le principe d'intégration des températures distribuées pour spécifier les caractéristiques de la distribution spatiale du rayonnement. Toutefois, cela n'est pas indispensable car la théorie de la synthèse ondulatoire permet d'obtenir tous les détails nécessaires à tout moment du processus, selon la méthode des phases statique et dynamique de la réalité exposée dans l'introduction et basée sur les découvertes fondamentales des systèmes optiques. L'intensité du rayonnement laser dans le faisceau est considérée comme cylindrique et uniforme. Le coefficient d'absorption du rayonnement laser A dépend de la température. L'équation différentielle décrivant la propagation de la chaleur dans une couche homogène de substance se présente ainsi :

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

$$\begin{aligned} 0 &\leq x \leq l \\ 0 &\leq \tau < \infty \end{aligned}$$

où T : température, τ : temps, x : espace, $a \cdot \frac{k}{c \cdot \rho}$: coefficient de conductivité thermique, C : volume thermique unitaire, ρ : densité, l : épaisseur de la couche de substance.

Condition initiale :

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

Condition aux limites sur la surface irradiée :

$$K \frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{x=0} = \varepsilon b (T_s^4 - T_m^4) + \alpha (t_s - t_m) - \rho \cdot A_\lambda (T) \quad (3)$$

où ε : coefficient de rayonnement, b : constante de Stefan-Boltzmann, T_s : température absolue de la surface du corps, T_m : température absolue du milieu, $a = \frac{N_u \cdot \lambda}{l_1}$: coefficient de transfert de chaleur,

où N_u : nombre de Nusselt, λ : coefficient de conductivité thermique du milieu de refroidissement, l_1 : taille caractéristique de l'unité de surface, t_s : température de la surface du corps, t_m : température du milieu de refroidissement.

$$Nu = 0,57 \cdot R_l^{0,5} \text{ — en mode d'écoulement laminaire du milieu de refroidissement}$$

$$Nu = 0,32 \cdot R_l^{0,8} \text{ — en mode d'écoulement turbulent du milieu de refroidissement}$$

$R_l = \frac{\nu \cdot l_1}{\nu}$: nombre de Reynolds (à $R_l < 5 \cdot 10^5$, le mode d'écoulement du milieu de refroidissement sera laminaire)

où ν : viscosité cinématique du milieu de refroidissement, ρ : densité de flux du rayonnement laser.

Condition aux limites au niveau de la surface arrière :

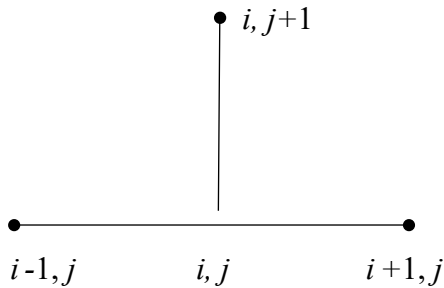
$$K \frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{x=1} = -\varepsilon b (T_n^4 - T_c^4) + \alpha (t_n - t_c). \quad (4)$$

Condition aux limites au niveau de la surface arrière, en présence d'une isolation thermique :

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

Ce système constitué d'une équation différentielle de conduction thermique (1), d'une condition initiale (2) et de conditions aux limites (3), (4) ou (4*) représente le modèle mathématique de l'interaction entre le rayon laser et le matériau. Un tel problème non linéaire est particulièrement complexe à résoudre, même avec des méthodes numériques. Comme les facteurs contenant le quatrième degré de température affectent fortement la stabilité des schémas différentiels, le contrôle de la convergence du schéma nécessite beaucoup plus de temps machine.

Pour une solution numérique du problème, nous utiliserons la méthode des mailles selon le schéma différentiel explicite d'ordre 1.



Dans le champ,

$$0 \leq x \leq l$$

$$0 \leq \tau \leq \tau_0$$

où τ_0 est le temps d'exposition du rayonnement laser au matériau, nous introduisons la grille :

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

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

où h : l'incrément de la coordonnée spatiale, $\Delta\tau$: l'incrément de l'intervalle temporel, M : le nombre de nœuds du découpage spatial, N : nombre de nœuds du découpage temporel.

L'approximation par différences finies de l'équation (1) s'écrira alors sous cette forme :

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

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

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

L'approximation par différences finies de l'équation (2) aura la forme suivante :

$$T_{i,0} = T_0. \quad (6)$$

L'approximation par différences finies de l'équation (3) s'écrira comme suit :

$$T_{1,j+1} = T_{1,j} - Q_1 \cdot T_{1,j} + Q_2 \cdot T_{1,j}^4 + Q_3 \cdot T_{2,j} + Q_0 + Q \quad (7)$$

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

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

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

L'approximation par différences finies de l'équation (4) aura la forme suivante :

$$T_{M,j+1} = T_{M,j} + Q_1 \cdot T_{M,j} + Q_2 \cdot T_{M,j}^4 - Q_3 \cdot T_{M-1,j} - Q \quad (8)$$

Pour l'équation (4*) :

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

On peut assurer la convergence de ce schéma différentiel en faisant varier ω . Il faut trouver la valeur optimale de ω , du point de vue du gain de temps machine. Dans chaque cas, en fonction de l'épaisseur du matériau, du temps d'exposition à l'irradiation laser et des propriétés thermo-physiques du matériau, il est souhaitable de définir une valeur spécifique de ω .

1.2 Propagation de la chaleur dans une couche de matériau hétérogène

Dans le dispositif, le milieu intermédiaire entre les cristaux détermine l'application de la technique de calcul aux matériaux en couches caractérisés par une hétérogénéité dans différentes directions. Le schéma de ces matériaux est présenté à la figure 1.

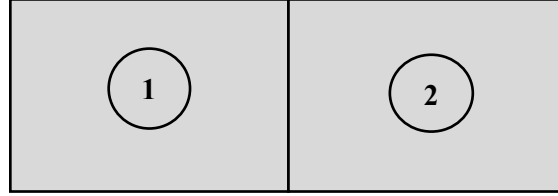


Fig. 1

Voici l'équation différentielle décrivant le processus de propagation de la chaleur dans la couche 1 :

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

$$0 \leq x \leq l$$

$$0 \leq t < \infty$$

Pour la couche 2, nous obtenons :

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

$$l < x \leq L$$

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

Conditions initiales :

$$T_1|_{\tau=0} = T_1^0$$

$$T_2|_{\tau=0} = T_2^0$$

Les conditions aux limites sur la surface d'engagement et au dos du matériau sont similaires aux conditions aux limites du point 1. Les conditions aux limites dans la zone de contact des couches, en condition de contact thermique idéal, sont les suivantes :

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

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

Approximation par différences finies de l'équation (11) :

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

Approximation par différences finies de l'équation (12) :

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

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

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

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

Le résultat obtenu peut être appliqué facilement au modèle à couches multiples du matériau. Des calculs cycliques utilisant les formules de différences finies obtenues décrivent le processus de conduction thermique non stationnaire dans le matériau. On effectue une affectation préliminaire en fonction des conditions initiales :

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

où N : nombre de couches du matériau.

En outre, il faut tenir compte de la dépendance du coefficient d'absorption du matériau par rapport à la température de surface. Le coefficient d'absorption sera déterminé en fonction des données expérimentales. Le modèle mathématique construit s'applique jusqu'au début de la fusion des matériaux.

2. Effets des impulsions périodiques du rayonnement laser sur les matériaux de construction

Pour augmenter la durée de vie du dispositif et réduire les exigences de traitement des surfaces cristallines, il est possible d'utiliser un rayonnement laser pulsé de manière périodique.

En élaborant un modèle mathématique décrivant l'interaction entre le rayon laser pulsé de manière périodique et le matériau, nous devons d'abord envisager la possibilité de remplacer le rayonnement périodique par un rayonnement quasi-continu.

Soit τ_1 : l'intervalle entre les impulsions, τ_0 : la durée d'impulsion, $\tau_n = \tau_0 + \tau_1$: période de répétition des impulsions.

Si τ est le temps d'exposition au rayonnement, alors les conditions de remplacement par un processus quasi-continu sont les suivantes :

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

Si la condition (16) n'est pas remplie, c'est-à-dire si le processus de pulsation périodique du rayon laser sur le matériau n'approche pas un processus quasi-continu, on prend alors en compte la déterminabilité des composantes du processus périodique pulsé. Au moment initial après l'arrêt de l'action de l'impulsion, un isotherme à température fixe se déplace dans la profondeur du matériau, atteint une certaine profondeur, puis effectue un mouvement inverse. La position de l'isotherme au début de l'impulsion suivante nous

permet de déterminer la profondeur du réchauffement du matériau. Ainsi, la solution obtenue pour une exposition laser continue est généralisée au cas d'un rayonnement laser pulsé de façon périodique, où la durée de l'impulsion τ_0 est prise comme durée du processus d'exposition. Dans les calculs cycliques, au moment de l'exécution quantitative des équations à différences finies, on établit un mode de refroidissement en excluant le terme $\rho \cdot A(\tau) \cdot S(Q_0)$ de l'équation (7) pour le temps τ_1 (correspondant à l'intervalle entre les impulsions), et en prenant la température établie obtenue après le temps τ_1 comme température initiale pour le mode de réchauffement. Le mode de réchauffement est spécifié en incluant le terme Q_0 dans l'équation (7) pour la période de l'impulsion τ_0 .

Lors de la description de l'effet des impulsions laser millisecondes avec une densité de flux de rayonnement allant jusqu'à 10 W/cm² sur les surfaces optiques, il convient de tenir compte des éléments suivants :

- les pertes d'énergie dues à une surexposition et à la convection à partir de la surface chauffée peuvent être calculées en utilisant le modèle d'une frontière conditionnellement mobile de la surface absorbante,
- conformément à la théorie de la synthèse ondulatoire décrivant l'interaction du rayonnement laser avec le rayonnement source et le matériau, la formulation thermophysique du problème n'est valable que pour des densités de flux n'entraînant pas de modifications des caractéristiques optiques du dispositif, jusqu'à la fin de sa durée de vie.

3. *Mise en œuvre des travaux expérimentaux*

Les résultats des travaux expérimentaux réalisés avec le dispositif expérimental ont été utilisés pour corriger les coefficients de conversion des objets informationnels en formes géométriques. Les paramètres fonctionnels des formes ont été établis, ainsi qu'une modélisation visant à prédire l'apparition de séismes. Les informations de sortie peuvent être mesurées au moyen de thermocouples, d'indicateurs de signaux optiques, etc.

L'objectif du travail mené sur le dispositif expérimental est de déterminer la dépendance de la température de la surface arrière de l'échantillon de matériau irradié par rapport au temps d'exposition au rayonnement laser, pour une densité donnée ρ .

Moyens utilisés pour réaliser les expériences :

1. Unité de traitement thermique 02TL-3600-004 (dispositif expérimental - DE).
2. Thermocouple de type TT-243 (sonde S).
3. Prolongation des fils de thermocouple cuivre-titane-nickel-cuivre (CT-NC).
4. Millivoltmètre numérique 300 (support de présentation de l'information SPI).

Le schéma structurel des travaux expérimentaux est présenté dans la figure 2 :

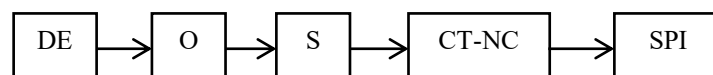


Fig. 2

O : échantillon de matériau étudié

La figure 3 présente le schéma de la configuration expérimentale sur l'échantillon testé et les instruments de mesure :

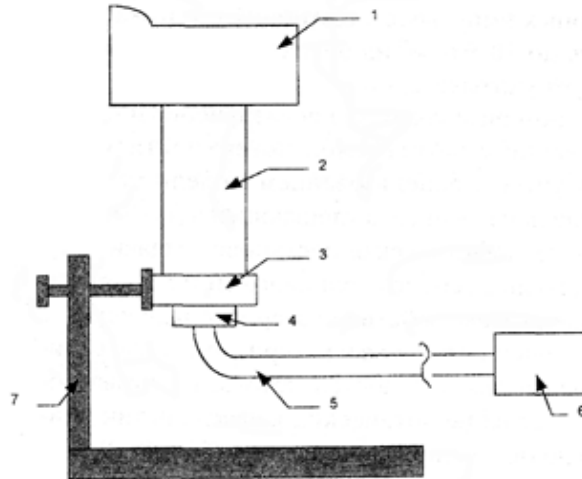
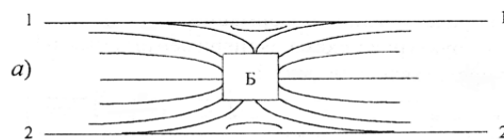


Fig. 3

1 : DE, 2 : rayon, 3 : échantillon de matériau, 4 : sonde,
5 : fils de thermocouple, 6 : voltmètre,
7 : pince pour fixer l'échantillon de matériau

Un rayon laser (2) avec une densité de flux définie ρ est généré dans le dispositif (1). Le rayon (2) rencontre sur son chemin un échantillon de matériau (3), fixé à la pince (7). Un thermocouple (5) est fixé au dos de l'échantillon (3). Les fils du thermocouple (6) vont du thermocouple (5) au voltmètre (7). On enregistre les mesures effectuées par le voltmètre à certaines périodes de temps. En se basant sur une grille de données spécifique, elles sont converties en températures correspondant à ces moments du temps.

Les perturbations de l'homogénéité de la couche de matériau due à l'introduction d'un transducteur thermoélectrique et la dissipation de la chaleur dans les fils constituent les principales sources d'erreurs dans la mesure de la température. Un capteur est placé dans une encoche pour pouvoir tester le champ de température, cf fig. 4a, b.



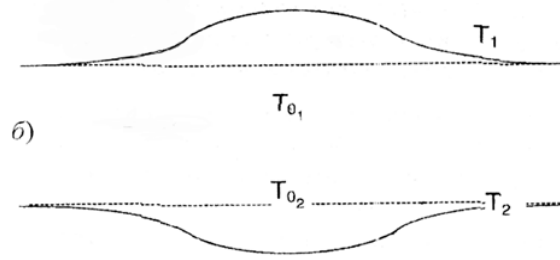


Fig. 4

a : isothermes, δ : température aux surfaces 1 – 1 et 2 – 2.

Il est pratiquement impossible de déterminer avec précision le lieu de contact de la jonction du transducteur thermoélectrique avec la surface de l'encoche, ce qui entraîne une incertitude dans la mesure de la température dans l'intervalle $dT = T_A - T_B$. On note une marge d'erreur de 4% dans la mesure totale.

Des graphiques mettant en relation la température de la surface arrière en fonction du temps ont été réalisés en procédant comme suit :

1) les résultats obtenus avec des erreurs de mesure grossières ont été exclus des résultats de la série d'expériences réalisées dans des conditions égales.

2) à partir des résultats restants (excluant les erreurs de mesures systématiques sus-citées) des familles de courbes exprimant la dépendance de la température de la surface arrière du matériau par rapport au temps ont été réalisées.

3) en fonction de chaque famille de courbes, correspondant à chaque cas concret d'interaction, une courbe statistique moyenne a été déterminée pour décrire la dépendance de la température par rapport au temps.

Après avoir obtenu un graphique mettant en évidence la dépendance entre la température de la surface arrière de l'échantillon et le temps, un calcul numérique du modèle mathématique inverse a été effectué. Si les résultats des expériences différaient de plus de 9% des résultats du calcul numérique, la valeur du coefficient d'absorption était corrigée. Il est ainsi possible d'identifier la variation du coefficient d'absorption A en fonction de la température pour chacun des matériaux étudiés.

L'utilisation des dépendances des coefficients d'absorption par rapport à la température pour les matériaux donnés permet de déterminer les champs de température des matériaux étudiés avec une précision suffisante pour les calculs d'ingénierie (jusqu'à 9 %) et ce, en utilisant uniquement le modèle mathématique. Ce modèle est simplifié lorsqu'on décrit le processus d'interaction du rayonnement laser avec les matériaux du dispositif dans le vide, car on exclut de l'équation (3) le terme $\alpha(t_s - t_m)$ caractérisant l'émission de chaleur par convection.

Pour la prévision et la prévention d'un séisme, on utilise une carte géographique comme source de rayonnement. Pour la prévision et la prévention de catastrophes industrielles, la source de rayonnement est un schéma de l'installation industrielle avec la description des cycles technologiques (dans ce cas, le dispositif enregistre les éventuelles modifications à l'œuvre dans une section spécifique du schéma). L'action de l'appareil peut être appliquée à tous les objets de la réalité, y compris aux objets dont les propriétés sont inconnues. À cette fin, le coefficient de conductivité thermique doit être considéré comme une phase statique de la réalité, et le coefficient de rayonnement comme une phase dynamique de la réalité.

Conclusion

1. Une méthode de prévision et de prévention des séismes et des catastrophes industrielles a été élaborée. Elle provient de la mise en application de la théorie de la synthèse ondulatoire et des découvertes fondamentales des systèmes optiques, démontrée en appliquant une méthode computationnelle et expérimentale qui permet de résoudre des problèmes non linéaires relatifs aux effets d'un rayonnement laser continu ou à impulsions périodiques. Cette méthode se base sur le contrôle des microprocessus et peut être appliquée à toute catastrophe, y compris si elles se produisent dans des milieux aux propriétés inconnues.
2. Les formules finales de ce modèle mathématique ont été obtenues.

Un algorithme de calcul des champs de température utilisant les formules des différences finies a été démontré, ainsi que les moyens d'optimiser cet algorithme du point de vue du gain de temps informatique.

Les résultats de l'utilisation de la théorie de la synthèse ondulatoire et des découvertes fondamentales des systèmes optiques ainsi obtenus permettent de décrire un processus réel, tant dans le vide que dans un milieu gazeux, avec une précision suffisante pour les calculs d'ingénierie.

1. Grabovoï G.P. Structures appliquées du champ créateur de l'information. Moscou : Editions Kalashnikov, 1998.
2. Certificats-licences de la Chambre internationale d'enregistrement de la nouveauté informationnelle et intellectuelle délivrés à G.P.Grabovoï dans les sections Découverte, Principe, Méthode, Modèle. Numéros d'immatriculation : 000287, 000284, 000286, 000285, 000283. Date d'émission : le 19 décembre 1997.
3. Grabovoï G.P., Pratique du contrôle. Voie du salut, vol. 1-3. M. : Soprichastnost, 1998.
4. Grabovoï G.P. Système unifié de connaissances. Moscou : Editions Kalashnikov, 1996.
5. Brevet conféré à Grabovoï G.P. pour l'invention de la méthode de prévention des catastrophes et le dispositif pour sa réalisation. Rospatent, n° 99120836/28 du 28 janvier 2000.

Article publié le 11 décembre 1999.

GRIGORI GRABOVOI ®

© Грабовой Г.П., 1999

All rights reserved.

Original Russian edition published by EHL Development Kft, 2013.

Translation rights arranged with EWO Infinite Developments SA

© 2023 EWO Infinite Developments SA - Switzerland