

« Les idées qui vont changer le monde » présentées à une conférence à Moscou

Nous résumons les quelques articles les plus intéressants parmi 115 présentés au cours d'une conférence internationale de trois jours à Moscou, intitulée « La science et notre avenir : les idées qui vont changer le monde ». La sélection commence par les trois premiers lauréats.

La conférence s'est tenue au Musée d'état géologique de l'Académie des sciences russes les 14 et 15 avril 2004, et fut organisée par le musée Vernadsky, l'Institut Schiller (association fondée par Helga Zepp-LaRouche en 1984) et de nombreux organismes privés. Le comité qui organisait cette conférence avait demandé à la communauté scientifique de présenter des idées qui pourraient avoir un impact significatif pour l'avenir de la civilisation. Ils ont reçu 142 propositions faites par des personnes âgées de 13 à 85 ans. L'une des réussites de cette conférence fut d'établir une discussion scientifique entre spécialistes de diverses disciplines.

Lyndon H. LaRouche. inaugura la conférence par un discours concernant la mission de la Russie comme « pierre angulaire de l'économie eurasiatique » pour contrer la menace d'un nouvel âge des ténèbres. L'académicien Dmitri V. Rundkvist, directeur de recherche au musée Vernadski, a montré ensuite la nécessité d'étudier à la fois « les lois du développement de la biosphère et celles de la noosphère », qui est la sphère associée à la cognition humaine.

(Le premier prix) L'utilisation impérative des ressources extraterrestres au XXI^e siècle

V.V. Shevchenko, de l'Institut d'état astronomique Sternberg, dépendant de l'Université de Moscou

Cet essai défend la thèse selon laquelle l'augmentation à venir de la consommation de matières premières ne pourra être maintenue que grâce à l'utilisation des ressources de l'espace. Un des exemples est l'extraction d'un isotope rare de l'hélium, l'hélium3, du sol lunaire pour s'en servir comme carburant dans les réacteurs de fusion sur Terre. Un autre exemple important est la récupération de matières premières en provenance des astéroïdes « Parmi les 200 astéroïdes proches de la Terre (NEA : Near-Earth Astéroïdes), le plus grand a un diamètre de 40 km et le plus petit (parmi ceux que nous avons pu mesurer), un diamètre de 10 mètres. On a analysé à l'aide d'un instrument photométrique une cinquantaine d'astéroïdes proches afin de déterminer leur composition. (.) En raison de leur orbite rapprochée et de leur petite taille, nombre d'entre eux sont plus accessibles que la lune (.) »

« Un de ces astéroïdes, d'un diamètre de 1 km, contient 3,8 milliards de tonnes de fer, 0,2 milliards de tonnes de nickel, et 0,04 milliards de tonnes de cobalt. Ces quantités sont égales à la production mondiale d'acier pour une période de cinq ans. »

(Deuxième prix) La lévitation (antigravitation) de corps matériels, son essence physique et ses applications.

V.I. Kopytov et V.S. Ivanova, de l'Université polytechnique de Tomsk

Cet essai présente les récents développements des idées avancées pour la première fois par Pyotr Kapitza, prix Nobel de physique Russe (années 40 et 50). Kapitza avait démontré, tant par l'expériences que par des analyses théoriques, comment le comportement des systèmes mécaniques pouvait changer radicalement sous l'influence d'une énergie vibratoire.

Sa découverte fut démontrée très clairement par le « pendule de Kapitza » : une tige rigide soutenant une masse quelconque est attachée à un pivot, autour duquel elle peut tourner librement (sur 360°) et osciller dans un plan vertical sélectionné. Normalement, un tel pendule n'a qu'une seule position d'équilibre stable, la position où le poids est au point le plus bas. La position opposée, où le poids est au point le plus haut est évidemment instable, puisque tout déplacement de la verticale ramènera le pendule à sa position la plus basse. Mais si le point pivot est connecté à un vibreur, de telle façon qu'il vibre rapidement le long de l'axe vertical, alors la position verticale la plus haute, devient également réellement stable !

Dans les expériences menées avec une énergie vibratoire suffisamment élevée, le poids semble défier la loi de la gravitation, retournant à la position la plus élevée après avoir été déplacé d'un angle par rapport à la verticale. En réalité il n'y a pas de magie. L'énergie nécessaire pour s'opposer à la gravité vient du générateur de vibrations. Toutefois le principe en action, qui fait interagir les mouvements non linéaires « lents » et « rapides », fournit potentiellement les bases pour de nouvelles technologies, notamment de nouveaux types de systèmes de transport. Les auteurs ont établi une formule générale pour les relations entre la force apparente d'« antigravité » et le système d'énergie vibratoire.

(Troisième prix) Le renouvellement des réserves de pétrole

V.D. Skaryatin et V.G. Makarova, du Musée géologique d'état Verdnasky

Les auteurs mettent en cause le concept selon lequel les réserves de pétrole de la Terre proviendraient uniquement d'organismes ayant vécu à la surface de la terre à des époques passées, et suggèrent plutôt que les hydrocarbures migrent constamment depuis les profondeurs (à partir des couches inférieures) vers la surface de la Terre. Ils présentent des preuves détaillées d'études menées sur de longues périodes sur des champs pétroliers. Ceci impliquerait un certain taux de « remplissage » naturel des réserves. Une question importante, que les auteurs examinent, est le taux de migration verticale des hydrocarbures à travers les couches rocheuses.

La séparation de l'air

V.V. Belozerov, V.N. Motin, A.A. Novakovich, N. G. Topolsky, appartenant respectivement à l'Université d'Etat de Rostov-sur-le-Don ; à la Compagnie de recherche spatiale « Kvant » de Rostov-sur-le-Don ; et à l'Académie de protection des incendies du ministère des situations d'urgence de Russie à Moscou.

Cet article décrit le développement d'une nouvelle technologie pour la séparation de l'oxygène et de l'azote de l'air, qui peut révolutionner l'efficacité (ainsi que l'impact environnemental) de la combustion des moteurs dans les transports et autres types de combustion.

La technologie exploite les propriétés paramagnétiques de l'oxygène, qui diffère des propriétés diamagnétiques de l'azote et des autres gaz principaux présents dans l'atmosphère, pour faire une séparation magnétoélectrique de l'oxygène à partir d'un jet d'air passant dans un tube en forme de spirale. Ce procédé permettrait d'alimenter la combustion dans les moteurs des voitures, des autocars, et des camions directement avec de l'oxygène pur au lieu d'air, réduisant ainsi la consommation de plus de la moitié, et d'éliminer la plupart des produits les plus toxiques de la combustion comme les dérivés azotés.

Une autre application est la four-

niture d'oxygène pour les procédés industriels, ainsi que pour les patients qui nécessitent un environnement riche en oxygène. En même temps, retirer l'oxygène d'un jet d'air fournit un gaz riche en azote qui peut-être utilisé pour arrêter les incendies.

La découverte des structures squelettiques universelles dans les décharges électriques en laboratoire, dans les phénomènes climatiques extrêmes, et dans l'espace. Le rôle probable des nano poussières et ses applications potentielles

A.B. Kukushkin et V.A. Rantsev-Kartimov, du Centre de recherche Russe de l'Institut Kurchatov de Moscou

Les idées présentées dans cet article sont le résultat de recherches sur la nature et l'origine des structures filamenteuses présentes dans les décharges électriques et particulièrement dans les plasmas générés par les expériences de fusion magnétique (les tokamaks, les machines à pincer le plasma, Z-pinch, et autres).

En analysant les nombreuses données, les auteurs sont arrivés à la conclusion que certains de ces filaments, surtout ceux qui vivent longtemps, sont liés à la formation de ce qu'ils appellent « les structures squelettiques rigides ». Composées apparemment de nano particules de carbone et peut-être d'autres éléments, formées d'impuretés dans le plasma, ces structures se tiennent ensembles sous l'influence de champs magnétiques très forts. Ces filaments présentent des caractéristiques géométriques que l'on retrouve dans les structures filamenteuses de différents processus physiques variés et à des échelles très différentes, y compris dans les tornades avec des décharges électriques et dans les processus astrophysiques.

Les auteurs suggèrent que ces structures jouent un rôle crucial dans de nombreux types de phénomènes naturels.

Les effets des électrons dans la stabilité nucléaire et la désintégration radioactive

G. Lochak, de la Fondation Louis de Broglie, Paris ; L.I. Urutskoev, D.V.

Filippov, du département Recom, de l'Institut Kurchatov de Moscou

Ce papier porte sur une discipline émergente et absolument révolutionnaire de la physique qui s'intéresse aux interactions fortes entre les processus qui ont lieu, sous certaines circonstances, dans le noyau atomique d'une part, et l'environnement chimique et physique du noyau d'autre part. Ces développements permettent d'envisager de nouveaux types de réacteurs nucléaires ainsi que d'autres technologies dérivées, basées sur de nouvelles méthodes de déclenchement et d'entretien des réactions nucléaires.

Le phénomène particulier traité dans ce papier est le processus de désintégration bêta d'un isotope radioactif : la transformation d'un neutron en proton dans le noyau, avec émission d'un électron. Normalement le taux de désintégration bêta est considéré comme une constante de l'isotope impliqué. Il a été toutefois démontré expérimentalement que le taux de désintégration bêta change si il y a des orbites qui ne sont pas remplies dans les couches électroniques autour du noyau. Dans ce cas, un tunnel est ouvert pour une nouvelle désintégration bêta, dans la mesure où l'électron éjecté est « capturé » par la couche électronique, remplissant ainsi une position inoccupée.

Les expériences ont montré que lorsque les atomes de l'isotope radioactif Rhenium-187 sont totalement ionisés (tous les électrons arrachés), le taux de désintégration bêta augmente d'un facteur d'un milliard de fois - de 43 milliard d'années à seulement 33 ans pour le noyau totalement dénudé de Rhenium-187- résultat de cette désintégration bêta d'état limite.

Une telle ionisation requière une énorme dépense d'énergie ; toutefois les orbites vides nécessaires peuvent être produites en plaçant les atomes sous un champ magnétique important. Les auteurs montrent, par une analyse théorique que le tunnel pour la désintégration bêta d'état limite peut être ouvert de cette façon. ■

Le résumé a été réalisé par Jonathan Tennenbaum. Pour de plus amples détails, vous pouvez consulter le site www.scienceandfuture.sgm.ru