

Was hat das Jahr 1964 der Wissenschaft gebracht

TASS-Umfrage

Akademienmitglied
Wladimir WEKSLER:

Mikrokosmos theoretisch erfaßt

Das Erstaunlichste des letzten Jahres war nach meiner Meinung die Entdeckung eines neuen Typus des Teilchenzerfalls: des ungewöhnlichen Zerfalls des neutralen K-Mesons. Die bestehende Theorie vermag diese Erscheinung nicht zu erklären, und es fällt schwer, ihren Sinn vollständig auch nur einzuschätzen. Man kann jedoch bereits sagen, daß zur Erklärung dieser Erscheinung eine wesentliche Änderung unserer Vorstellungen von den Eigenschaften der Elementarteilchen und deren Zusammenhängen mit solchen Kategorien wie Raum und Zeit erforderlich ist.

In dem zu Ende gegangenen Jahr ist es gelungen, die Situation, die im Mikrokosmos entstanden ist, theoretisch zu erfassen. Das haben wir sowjetischen und amerikanischen Forschern zu verdanken. Mir scheint, daß dieser Erfolg der Theorie und das mit der Entdeckung des Zerfalls des neutralen K-Mesons verknüpfte Experiment die wichtigsten Ereignisse der Gegenwart im Bereich der Physik des Mikrokosmos sind.

In diesem Jahr hat es jedoch noch ein Ereignis gegeben, das möglicherweise für die weitere Entwicklung der Physik bestimmend sein wird. Es handelt sich um eine erstaunliche theoretische Voraussage: Bis jetzt wußten wir nur, daß es unteilbare Bestandteile der Ladung eines Elementarteilchens gibt. Jetzt ist das Bestehen einer neuen Materie vorausgesagt worden, die sich aus Teilchen mit aufgedrehter Ladung, einem Drittel einer Elementarladung, zusammensetzt. Wenn solche Elementarteilchen tatsächlich in Gruppen existieren, ergeben sie eben die Gesamtheit jener ungewöhnlichen Teilchen, die wir beobachten. Wir suchen bereits diese Elementarteilchen in der Natur und auf den größten Beschleunigern, ohne sie jedoch bisher gefunden zu haben. Abschließend wies Prof. Weksler noch darauf hin, daß Ende 1964 eine wichtige Entdeckung gemacht worden ist - die des zweiten Neutrinos.

Akademienmitglied
Wassili PARIN:

Neue Etappe der Kosmosmedizin

Der Vizepräsident der Medizinischen Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Wassili Parin, bezeichnete den Flug des Raumschiffes „Wostoch“ mit einem Arzt an Bord als größtes Ereignis und bedeutendste Errungenschaft der kosmischen Medizin im Jahre 1964. Außerdem ermöglichten auch neue Apparaturen, ununterbrochen während des ganzen Fluges die Charakteristika der hauptsächlichsten Lebensmerkmale (Atem und Kreislauf) der drei Kosmonauten zur Erde zu senden. Ein Spezialgerät übermittelte Elektroenzephalogramme, die die höhere Nerventätigkeit sowie Angaben über feinste Koordinationsbewegungen charakterisieren. Mit diesem Gerät konnte man eine nur dem Menschen eigene Funktion analysieren: die Fähigkeit zu schreiben. Die Kosmonauten nahmen Eintragungen beim Flug auf einem Gerät vor, das Elemente, die die Konturen der Schriftzeichen (Buchstaben und Ziffern) darstellen, in elektrische Signale umwandelt. Diese Signale, die auf der Erde in Form von Oszillogrammen registriert wurden, sind mit Aufzeichnungen verglichen worden, die von den Kosmonauten vor dem Flug geschrieben wurden.

Akademienmitglied
Michail LEONTOWITSCH:

Plasmastrahltriebwerke mit Zukunft

Auf dem Gebiet der Plasmaphysik ist jetzt eine sehr interessante Situation entstanden. Die Suche nach der gesteuerten thermonuklearen Reaktion, veranlaßt durch ihre scheinbare Erreichbarkeit, hat unerwartete Ergebnisse in einem anderen, sehr bedeutungsvollen Bereich gesetzt.

TASS-Umfrage



Ein mächtiger Generator für Impulsspannungen von 2 600 000 Volt - Ende des vergangenen Jahres im Sverdlowsker Forschungsinstitut für Elektrotechnik in Betrieb gesetzt. Foto: ZB/Nowosti

Genau bis auf ein hunderttausendstel Gramm

Höchste Präzision ist das Kennzeichen einer Reihe neuer Mikrofeinwaagen aus dem Berliner halbstaatlichen Betrieb Herbert Vistzke, darunter der Feinwaage AVM 20, die bei einer Empfindlichkeit von 0,01 Milligramm bis zu 20 Gramm belastet werden kann. Die Waage läßt sich außerordentlich einfach bedienen, so daß auch angelernte Arbeitskräfte mit ihr sichere und fehlerfreie Wägungen ausführen können. Der robuste Aufbau des Präzisionsgerätes garantiert eine Lebensdauer von 15 bis 20 Jahren. Die Waage AVM 20 arbeitet nach dem sogenannten Substitutionsprinzip.

Relativitätstheorie soll geprüft werden

Die allgemeine Relativitätstheorie Einsteins, nach der die Geschwindigkeit des Lichts von dem Schwerefeld abhängig ist, das die Lichtstrahlen passieren, soll vielleicht

schon im Juni dieses Jahres durch die TH Massachusetts einem wissenschaftlichen Experiment unterzogen werden. Bei dem Versuch soll ein Radarsignal auf die mehr als 250 Millionen Kilometer lange Reise zur Venus oder zum Merkur geschickt werden, wenn diese Planeten bei ihrem Umlauf um die Sonne gerade an der der Erde abgewandten Seite der Sonne vorüberziehen. Dann wird der Einfluß der Sonnengravitation auf das von der Venus oder dem Merkur zur Erde zurückgeworfenen Radarsignale gemessen.

„L“ übertrifft Diamanten

Ein neuer Stoff, der an Härte dem Diamanten nicht nachsteht und ihn in manch anderer Hinsicht sogar übertrifft, wurde in Leningrad synthetisch gewonnen, meldet TASS. Nach seinem Herkunftsort wurde er „Leningrad“ (abgekürzt „L“) benannt. „L“ ist nicht spröde und daher zuverlässiger in der Arbeit und dauerhafter. Der neue Stoff verträgt Temperaturen bis zu 1800 Grad Celsius.



Neues aus
Dubna

Eine Flüssigwasserstoff-Blasenkammer von einem Meter Länge ist als neue Versuchsanlage im Vereinigten Kernforschungsinstitut Dubna bei Moskau erprobt worden. Das neue Aggregat ist zum Studium der Wechselwirkungen von Kernteilchen bei Energien von mehreren Milliarden Elektronenvolt bestimmt und soll für Experimentalforschungen am Synchrotron benutzt werden. Von ihren Vorgängerinnen unterscheidet sich diese Blasenkammer durch eine neuartige Wärmeisolierung und das Ausleuchtungssystem.

Im Vereinigten Institut für Kernforschung in Dubna bei Moskau ist eine Anlage zur Erzeugung polarisierter Neutronen geschaffen worden, die auf einem völlig neuen Prinzip aufgebaut ist. Die bisherigen Methoden der Neutronenpolarisierung, bei denen die Reflexion an magnetisierten Kristallen ausgewertet wurde, ergaben polarisierte Bündel von einer geringen Energie (höchstens zehn Elektronenvolt), die neue Anlage in Dubna vergrößert diese Energie auf das Tausendfache. (Unser Bild zeigt das Hauptgebäude in Dubna.) Foto: ZB/TASS

WELT DER WISSENSCHAFT

Herz-Lungen-Maschine so groß wie eine Konservendose

Nur um wenig größer als eine Konservendose ist eine in den „Nation Institutes of Health“ (USA) entwickelte Herz-Lungen-Maschine. Der große Vorteil der amerikanischen Apparatur besteht vor allem darin, daß zum Füllen der Maschine geringere Mengen Spenderblut erforderlich sind, als bei den bisher gebräuchlichen größeren Geräten. Die geringen Ausmaße kommen andererseits der Transportbeweglichkeit des Gerätes zugute. Darüber hinaus wird die schnelle Einsatzbereitschaft durch eine wesentlich leichtere Sterilisierungsmöglichkeit erhöht, da ein Zerlegen der Apparatur nicht unbedingt erforderlich ist.

Phantomschmerzen ausgeschaltet

Durch einen Ultraschall-Beschall des Gehirns soll es amerikanischen Neurologen gelungen sein, Phantomschmerzen, unter denen Amputierte immer wieder leiden, auszuschalten. Bei diesen oft quälenden Schmerzen handelt es sich um das Phänomen, daß Menschen mit amputierten Gliedmaßen das Gefühl haben, als hätten sie gerade in jenen Körperteilen Schmerzen, die ihnen aus dringenden medizinischen Gründen abgenommen werden mußten.

Strahlentoxinlösung gegen Krebs bei Tieren

Eine einfache Methode zur Bekämpfung des Krebses bei Tieren mit radioaktiver Strahlung haben sowjetische Wissenschaftler erprobt: Pflanzen, die bestrahlt wurden, speichern die Radioaktivität in bestimmten körpereigenen Substanzen, die aus diesen Substanzen gewonnenen Strahlentoxine können auf Tiergewebe bei entsprechender Lösungsverdünnung wie eine Kobaltkanone wirken und den Krebs wirkungsvoll bekämpfen.

CSSR-Patent für Blutanalysegerät

Ein neues Blutanalysegerät ist in der CSSR entwickelt worden, das den Hämoglobingehalt, die Erythrozytenzahl, den Hämatokritanteil und die Gesamteiwweißmenge im Blut bestimmt. Das Gerät führt die Untersuchungen in nur fünf bis zehn Sekunden aus.

TASS-Umfrage

Diese Ergebnisse werden bei Kosmosflügen ausgewertet, betonte Prof. Leontowitsch und wies auf die an Bord der automatischen Station „Sonde 2“ installierten Plasmastrahltriebwerke hin.

Was die Ergebnisse in der Plasma-Physik selbst anbetrifft, so ist Prof. Leontowitsch nicht der Meinung, daß man von einem qualitativen Sprung reden kann. „Die gesenkte thermonukleare Reaktion scheint uns nicht übergründet zu sein als sie vor zehn Jahren war. Man wird sie nur bei höherem Entwicklungsstand vieler Bereiche der Technik verwirklichen können. Das interessanteste Ergebnis dieses Jahres haben meiner Meinung nach Prof. Roald Sagdejew in Nowosibirsk und Akademienmitglied Jewgeni Sawoski in Moskau erzielt. Sie haben ein originelles Verfahren der Plasmeerzeugung, die sogenannte turbulente Methode, entwickelt. Es handelt sich um die Gewinnung von Plasma mittels veränderlicher Magnetfelder.“

Akademienmitglied
Aksel BERG:

Kaderausbildung mit Hilfe der Kybernetik

Als akutestes Problem sieht Akademienmitglied Aksel Berg die Ausbildung von wissenschaftlichen Kadern mit Hilfe der Kybernetik an. Der bedeutende sowjetische Spezialist auf dem Gebiet der Radiotechnik ist der Meinung, daß der Unterrichtsprozeß in der ganzen Welt noch auf dem Niveau des „Hakenplüßes“ steht, während sich der Umfang der wissenschaftlichen Erkenntnisse alle fünf Jahre verdoppelt. Es sei nicht ausgeschlossen, daß bis zu der Zeit, da die heutigen Studenten des ersten Semesters die Hochschule absolvieren werden, sich das Wissen wesentlich erneuern wird. Dabei bedeute die Kybernetik von heute in erster Linie die Ausarbeitung des Plans zum Übergang auf programmierten Unterricht mit Hilfe der kybernetischen Maschinen.

Akademienmitglied Berg bezeichnet die amerikanischen Arbeiten zur Anwendung der Kybernetik in der Biologie und besonders in der Landwirtschaft als außerordentlich bedeutend. „Auch die Untersuchungen sowjetischer Kybernetiker haben höchstes Niveau bei der Lösung des Problems der Zuverlässigkeit erreicht“, konstatierte der Gelehrte.

Als besonders aussichtsreich bezeichnete Prof. Berg die Untersuchungen für die Verwendung der Kybernetik in der Psychologie und zur Planung von Experimenten.

Prof. Boris PETROWSKI:

Radikale Operationen zur Behebung von Herzfehlern

Als epochal in der Medizin werden die radikalen Operationen zur Behebung von Herzfehlern durch den bedeutenden sowjetischen Chirurgen Prof. Boris Petrowski, Vizepräsident der europäischen Gesellschaft für Herz- und Gefäßchirurgie, bezeichnet. Der 56jährige Gelehrte leitet das Forschungsinstitut für klinische und experimentelle Chirurgie in Moskau. In diesem wissenschaftlichen Zentrum werden Teile der Aorta ersetzt und werden Defekte wie Aneurysma der Aorta und des Herzens radikal beseitigt. Als große Errungenschaft betrachtet der Gelehrte die Erarbeitung von Methoden zur Ersetzung von durch Krankheit stark veränderten Herzklappen durch künstliche. Dafür werden in der UdSSR hergestellte Klappen verwendet, die in der Herzhöhle automatisch und ohne Naht befestigt werden.

„Ich sehe eine stürmische Entwicklung vieler Bereiche der Chirurgie voraus und im besonderen der Transplantation von Geweben und ganzen Organen. Es kann angenommen werden, daß die Wissenschaft die schwierige Aufgabe der Immunologie rasch lösen wird, die mit einem so bedeutungsvollen biologischen Problem wie der Gewebe-Unverträglichkeit verknüpft ist. Ich bin überzeugt, daß dem Chirurgen sehr bald die Transplantation von Organen ebenso möglich sein wird, wie Herzoperationen möglich geworden sind.“

TASS-Umfrage