

XII ZJAZD FIZYKÓW POLSKICH

W dniach 29. X. — 3. XI. 1949 odbył się w Warszawie XII Zjazd Fizyków Polskich (III powojenny), podczas którego zostały wygłoszone odczyty przez zaproszonych prelegentów oraz krótkie referaty z prac własnych.

Spis odczytów wygłoszonych na Zjeździe

L. Sosnowski (Warszawa). Współczesny stan teorii zjawisk elektrycznych w kryształach

J. Weyssenhoff (Kraków). Ferromagnetyzm

S. Szczeniowski (Poznań). Nadprzewodnictwo

L. Sosnowski (Warszawa). Rozwój badań nad półprzewodnikami

W. Ścisłowski (Warszawa). Wytrzymałość dielektryków stałych na przebicie

J. Rayski (Toruń). O relatywistycznie niezmienniczym sformułowaniu teorii pola

J. Rzewuski (Toruń). O niezmienniczym rachunku perturbacji i jego zastosowaniach (według Schwingera)

S. Pieńkowski (Warszawa). Rozproszenie niskokątowe promieni X w ciałach stałych

A. Piekara (Gdańsk). I. Dielektryki stałe; II. Ferrodielektryki

A. Jabłoński (Toruń). Fotoluminiscencja kryształów

Spis referatów z prac własnych wygłoszonych na Zjeździe

J. Rayski (Toruń). O formalnej i realistycznej regularyzacji

J. Rayski (Toruń) i B. Średniawa (Kraków). O pewnym zespole pól wolnym od nieskończoności typu renormalizacji masy

J. Rayski (Toruń). Nieliniowe efekty w kwantowej teorii pola I

J. Rayski i J. Rzewuski (Toruń). Nieliniowe efekty w kwantowej teorii pola II

W. Hanusowa (Toruń). Oscylator torsyjny

A. Jabłoński (Toruń). O drganiach torsyjnych w ośrodkach stałych lub bardzo lepkich

M. Puchalik (Gliwice). Pomiary momentu dipolowego chlorku benzylu w różnych temperaturach

W. Mościcki (Poznań). Aparatura do pomiaru koncentracji izotopu C^{14} w C^{12}

Z. Bartkowski (Poznań). O zachowaniu się układu rezonansowego wzbudzanego siłą o zmiennej częstotliwości

E. Karaśkiewicz (Poznań). O pewnym zagadnieniu drgań struny, której gęstość liniowa jest funkcją czasu

- M. Kwiek (Poznań). Przebieg czułości ucha na natężenie tonu
- J. Groszkowski (Warszawa). Manometr typu McLeod a o kompresji wielokrotnej
- J. Groszkowski (Warszawa). Manometr typu McLeod a z łatwotopliwym stopem zamiast rtęci
- Z. Ogrzewalski (Gdańsk). Generator van de Graaffa Politechniki Gdańskiej
- S. Bernasik (Gdańsk). Przykłady przemian jądrowych zaobserwowanych w kliszach
- E. Adelman (Gdańsk). Budowa elektromagnesu Zakładu Fizyki I Politechniki Gdańskiej
- J. Wesołowski (Wrocław). Efekt temperaturowo-barometryczny pęków promieniowania kosmicznego powstających w grubych warstwach ołowiu
- R. Ingarden i J. Romańska-Bartkowska (Wrocław). O nowym typie obiektu mikroskopowego
- K. Antonowicz (Toruń). Metoda pomiaru stałej dielektrycznej dielektryków ciekłych przy pomocy fal metrowej długości
- W. Rubinowicz (Warszawa). O metodzie wielomianów podanej przez Sommerfelda
- Z. Burzyński (Gdańsk). Badanie zdolności magnetycznej mieszanin cieczy
- S. Ziemecki (Lublin). O pewnym nowym efekcie polaryzacyjnym w dziedzinie fotoelektryczności
- W. Zonn (Warszawa). O przesuwaniu się linii w widmie cefeid
- J. Wojciechowska (Wrocław). O mechanizmie reakcji syntezy tytanu baru
- L. Sosnowski (Warszawa). Termostat do niskich temperatur
- L. Sosnowski (Warszawa) i L. Bobrowski. Suwak rachunkowy do obliczeń opartych na prawie Plancka
- M. Mięśłowicz i A. Mikucki (Kraków). Profilowanie naftowych otworów wiertniczych na podstawie sondowań radioaktywności
- E. Dmochowski (Łódź). Generator van de Graaffa Politechniki Łódzkiej
- S. Nowicki (Łódź). Zagadnienia obliczeniowe generatorów taśmowych
- W. Królikowski (Warszawa). Własności i zastosowania licznika iskrowego
- M. Suffczyński (Kraków). Zależność wydajności licznika Geigera-Müllera na promienie gamma od grubości ścianki
- L. Natanson (Warszawa). Pomiar energii wyzwolonej w reakcji ${}^6_3\text{Li}(n, \alpha){}^3_1\text{H}$
- M. Danysz i Z. Wilhelmi (Warszawa). Pomiar wydajności źródeł neutronowych
- M. Danysz (Warszawa). Wyznaczenie masy cząstek metodą liczenia ziarna w emulsjach fotograficznych
- A. Teske (Lublin). Ruchy Browna ciał radioaktywnych
- M. Mięśłowicz, L. Jurkiewicz i M. Massalski (Kraków). O pewnym fotonowym promieniowaniu obserwowanym na dużych głębokościach

M. Mięśowicz i M. Kogut (Kraków). Badania składowej poziomej promieniowania kosmicznego

A. Sołtan (Warszawa). Monitor na promienie gamma

T. Gutkowski (Warszawa). Fotometr klinowy do pomiaru źródeł krótkotrwałych

S. Pasierbiński (Warszawa). Przyrząd do rezonansu mechanicznego

M. Jeżewski (Kraków). Wykrywanie uszkodzeń w stali i żelazie metodą elektromagnetyczną

M. Jeżewski (Kraków). O elektrycznej metodzie pomiaru wilgotności drewna.

W. Romer i K. Lipski (Wrocław). Pomiar zdolności rozdzielczej fotograficznych warstw światłoczułych

S. Pieńkowski (Warszawa). Widma fluorescencji przy monochromatycznym wzbudzeniu

R. Mierzecki (Warszawa). Zasięg par metali w iskrze

A. Jabłońska (Warszawa). Uporządkowanie składników krystalicznych żywy w drewnie w świetle promieni X

J. Kozłowska (Warszawa). Dyspersja kierunków uprzywilejowanych drzew kopalnych w świetle promieni X.

W. Ścisłowski (Warszawa). Pomiary bezwzględne czułości fotokomórek

L. Bobrowski (Warszawa). Pomiary rozkładu widmowego czułości fotoelektrycznej w podczerwieni.

STRESZCZENIA

1. O formalnej i realistycznej regularyzacji. JERZY RAYSKI, *Zakład Fizyki Teoretycznej U. M. K. w Toruniu.*

Pomimo ogromnych sukcesów elektrodynamiki kwantowej nie jest to jeszcze teoria opracowana zadawalająco z punktu widzenia matematycznego. W wielu wypadkach formalne rachunki prowadzą do wyrażeń matematycznie nieokreślonych (np. nieskończona energia własna elektronu, lub wadliwa formuła na polaryzację próżni).

Celem usunięcia tych nieokreśloności zaproponowana została (najpierw przez Stückelberga i Feynmana) metoda regularyzacji funkcji typu Δ za pomocą mas pomocniczych ($\Delta \rightarrow \overset{\sim}{\Delta}$, gdzie wężyk oznacza wyrażenie zregularyzowane). Ta metoda dawała pomyślne rezultaty tylko w niektórych wypadkach, a w przypadku polaryzacji próżni zawodziła zupełnie.

Wobec takiego stanu rzeczy autor zaproponował (*Phys. Rev.* 75, 1949) zastosowanie nowego przepisu regularyzacji, w myśl którego dla iloczynów funkcji Δ nie poszczególne czynniki z osobna, lecz całe wyrażenia powinny być regularyzowane ($\overset{\sim}{\Delta}\overset{\sim}{\Delta}$ a nie $\overset{\sim}{\Delta}\Delta$). Metoda regulatorów rozwinięta została następnie przez Pauliego (*Rev. Mod. Phys.* 21, 434, 1949).

Regularyzacja formalna nasuwa myśl, że występujące tu parametry pomocnicze mogą mieć znaczenie fizyczne w postaci mas spoczynkowych pewnych cząstek elementarnych. Wprowadzenie, oprócz elektronów, stosownych cząstek o spłnie całkowitym prowadzi w przypadku polaryzacji próżni do formuły zupełnie analogicznej jak formuła zregularyzowana formalnie (*Acta Phys. Pol.* 9, 129, 1948). W przeciwieństwie do metody formalnej ta ostatnia nazwana została regularyzacją realistyczną.

Metoda realistycznej regularyzacji zdaje się potwierdzić jedną z tez materializmu dialektycznego. W metodzie tej wychodzi się z założenia, że trudności współczesnej teorii cząstek elementarnych pochodzą stąd, że oddziaływania pomiędzy poszczególnymi typami pól traktowało się dotychczas z osobna, podczas gdy w nowej metodzie, próbuje się uwzględnić oddziaływania między wszystkimi typami równocześnie. Wszystkie rodzaje pól i cząstek powiązane są ze sobą i uzależnione wzajemnie, i tylko równoczesne uwzględnienie wszystkich tych powiązań może doprowadzić do teorii pozbawionej wewnętrznych sprzeczności.

2. O pewnym zespole pól wolnym od nieskończoności typu renormalizacji mas. JERZY RAYSKI, *Zakład Fizyki Teoretycznej U. M. K. w Toruniu* i BRONISŁAW ŚREDNIAWA, (*Zakład Fizyki Teoretycznej U. J. w Krakowie*).

Praca ta stanowi kontynuację idei realistycznej regularyzacji. Autorowie znajdują (możliwie najprostszy) zespół pól, dla którego wszystkie energie własne

stają się skończone dzięki wzajemnej kompensacji. Elektrodynamika kwantowa stanowi główną część tego zespołu pól złożonego z naładowanych cząstek o spinach całkowitych i połówkowych, z fotonów i neutretto.

3. Nieliniowe efekty w kwantowej teorii pola I. JERZY RAYSKI, *Zakład Fizyki Teoretycznej U. M. K. w Toruniu.*

Na najprostszym przykładzie dwóch sprzężonych ze sobą pól skalarnych autor pokazuje, w jaki sposób w teorii kwantowej, pomimo liniowości równań pola, pojawiają się nieliniowe efekty w rodzaju rozpraszania cząstek elementarnych na czasikach tego samego typu lub spontanicznego rozpadania się neutralnych cząstek. Praca ta stanowi prostą ilustrację metod nowoczesnego rachunku zaburzeń.

4. Nieliniowe efekty w kwantowej teorii pola II. JERZY RAYSKI, *Zakład Fizyki Teoretycznej U. M. K. w Toruniu* i JAN RZEWUSKI, *Zakład Mechaniki Teoretycznej U. M. K. w Toruniu.*

Autorowie stosują metody opisane w części I. do zjawiska rozpraszania fotonów na fotonach w przypadku sprzężenia z naładowanymi cząstkami o spinie zero. Okazuje się że w 4-tym rzędzie przybliżenia teoria tego zjawiska nie prowadzi do żadnych nieskończoności, podobnie jak to ma miejsce w przypadku sprzężenia z elektronami obliczonym przez Feynmana.

5. Oscylator torsyjny. WANDA HANUSOWA, *Zakład Fizyki Doświadczalnej U. M. K. w Toruniu.*

Podano przybliżone rozwiązanie równania Schrödingera dla cząsteczki typu „bąka asymetrycznego”, wykonującej drgania torsyjne o małej amplitudzie dokoła orientacji równowagi w polu sił zewnętrznych niezależnych od czasu. Równanie niezaburzone otrzymane przy pominięciu w energii kinetycznej i potencjalnej wyrazów rzędu wyższego niż drugi, prowadzi do problemu drgań normalnych; rozwiązanie daje wartości i funkcje własne trójwymiarowego anizotropowego oscylatora harmonicznego, zgodnie z klasyczną teorią tego zagadnienia. Wpływ wyrazów wyższego rzędu, występujących w wyrażeniu na energię kinetyczną bąka asymetrycznego, uwzględniono przy pomocy rachunku zaburzeń pierwszego rzędu. Rząd wielkości poprawki dla wartości i funkcji własnych oszacowano na podstawie danych doświadczalnych, dotyczących „zewnętrznego” zjawiska Ramana w kryształach molekularnych (w szczególności w kryształach naftalenu). Otrzymane wyniki prowadzą w prosty sposób do wyrażenia na prawdopodobieństwo dowolnej orientacji oscylatora torsyjnego.

6. O drganiach torsyjnych cząsteczek w ośrodkach stałych lub bardzo lepkich. ALEKSANDER JABŁOŃSKI, *Zakład Fizyki Doświadczalnej U. M. K. w Toruniu.*

Opierając się na zerowym przybliżeniu teorii oscylatora torsyjnego W. Hanusowej wprowadzono wzór na średni kwadrat kąta skręcania cząsteczek znajdujących się w ośrodku stałym (lub bardzo lepkim). Uwzględniono przypadek

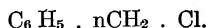
najczęściej spotykany w przyrodzie, gdy trzy drgania własne zachodzą dokoła trzech głównych osi bezwładności cząsteczki. Wzór ten daje związek pomiędzy średnim kwadratem skręcenia dokoła określonej głównej osi bezwładności, częstością drgań towarzyszących dokoła tej osi, momentem bezwładności względem tejże osi i temperaturą ośrodka. Pozwala on obliczyć częstość drgań na podstawie (znanego) średniego kwadratu skręcenia lub też średni kwadrat skręcenia na podstawie (znanej) częstości drgań towarzyszących, gdy właściwy moment bezwładności cząsteczki i temperatura ośrodka są znane.

Wzór zastosowano do obliczenia częstości drgań towarzyszących benzenu w glicerynie opierając się na wielkości średniego kwadratu skręcenia tej cząsteczki, wyznaczonej za pomocą własnej teorii polaryzacji fotoluminescencji z wyników pomiarów polaryzacji fluorescencji, wykonanych przez F o o f i ł o w a.

Obliczono również „skręcenia prawdopodobne” cząsteczek naftalenu w kryształach czystego naftalenu w 0°K i 300°K, korzystając z częstości drgań towarzyszących, wyznaczonych przez B o u s s e t a na podstawie badań zewnętrznego efektu R a m a n a.

7. Pomiar momentu dipolowego chlorku benzylu w różnych temperaturach. MARIAN PUCHALIK, *Zakład Fizyki Śląskiej Akademii Lekarskiej w Gliwicach.*

W pracy referowanej na poprzednim zjeździe przedstawił autor między innymi swoje wyniki badań nad własnościami polarnymi indywiduów należących do szeregu homologicznego:



Fakt, że między drugim a trzecim członem tego szeregu istnieje tylko nieznaczna różnica momentów dipolowych (1,86 D — 1,91 D) czynił prawdopodobnym przypuszczenie, że już począwszy od tych dwu związków w szeregu $C_6H_5 \cdot nCH_2 \cdot Cl$ mamy osiągniętą praktycznie zupełną swobodę obrotu w drobinie.

Dla ugruntowania tego przypuszczenia byłoby pożytecznym zbadanie dalszych członów tego szeregu. Stoi temu na razie na przeszkodzie wielka trudność uzyskania tych związków.

Wobec tego autor postanowił zbadać, jak się zachowuje moment dipolowy chlorku benzylu (2-go członu) przy zmianie temperatury.

Jak wiadomo, moment dipolowy nie zależy od temperatury jedynie dla sztywnych drobin i dla drobin posiadających zupełną swobodę obrotu. Pomiar autora wykazały, że moment dipolowy chlorku benzylu w zakresie od + 20° C do + 80° C od temperatury nie zależy (w granicach błęd pomiaru). Ponieważ ze względów strukturalno-chemicznych sztywność drobin w wypadku chlorku benzylu jest wykluczona, wyniki badań zdają się wskazywać, że już w tym członie swoboda obrotu jest praktycznie zupełna. Pomiar momentu dipolowego przeprowadził autor metodą rozcieńczonych roztworów. Jako niepolarnego rozpuszczalnika użył rafinowanej nafty (punkt wrzenia od 206° do 250° C). Dokładność pomiaru momentów dipolowych $\pm 5\%$.

8. Aparatura do pomiaru koncentracji izotopu C^{14} w C^{12} . WŁODZIMIERZ MOŚCICKI, *Zakład Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu Poznańskiego.*

Aparatura składa się z jednego licznika o pojemności około 0,5 l, wypełnionego mieszaną $CO_2 + CS_2$, wygaszanego zewnątrz, służącego do wewnętrznego liczenia impulsów pochodzących z rozpadu C^{14} , i osłony złożonej z 14 argonowo-alkoholowych liczników Geigera-Müllera oraz 10 cm filtru Pb.

Urządzenie rejestrujące składa się z układu wzmacniającego, układu antykoincydencyjnego, skalera i dwu układów rejestrujących impulsy powstające w osłonie i impulsy antykoincydencyjne licznika głównego.

9. O zachowaniu się układu rezonansowego wzbudzonego siłą o zmiennej częstotliwości. ZYGMUNT BARTKOWSKI, *Zakład Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Poznańskiego – Pracownia Akustyczna.*

Przedmiotem pracy jest badanie rozwiązań równania różniczkowego układu rezonansowego, w którym siła przyłożona ma postać: $\sin(\omega_0 t + \omega_1 t^2)$. W wyrażeniu tym mamy do czynienia z nieustannym wzrostem częstotliwości chwilowej, wynoszącej: $\omega_0 + \omega_1 t$. Wynikiem jest zależność amplitudy równania od tej właśnie chwilowej częstotliwości, charakteryzująca się istnieniem powyżej zasadniczego maximum, odpowiadającego naturalnemu rezonansowi, maximum pobocznych, których wysokość jest tym większa, im szybsza jest zmiana częstotliwości w czasie. Równania wyspecjalizowano na wypadki rezonansu elektrycznego i mechanicznego.

10. O pewnym zagadnieniu drgań struny, której gęstość liniowa jest funkcją czasu. EDMUND KARASKIEWICZ, *Zakład Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu Poznańskiego.*

Badania dotyczyły ruchu struny, gdy gęstość $G(t)$ jest funkcją czasu malejącą lub rosnącą. Przeprowadzono je częściowo metodą równań całkowych i otrzymano wyniki następujące:

Gdy t wzrasta nieograniczenie, rodzaj ruchu zależy od wartości granicznej do której dąży funkcja $G(t)$.

Mogą zajść trzy przypadki: a) ruch ustaje, b) struna się przerywa, c) ruch jest drgający; znaleziono warunki, w których te przypadki zachodzą.

W szczególnym wypadku mogą częstotliwości własne dążyć do pewnych wartości granicznych, tworzących układ nieharmoniczny.

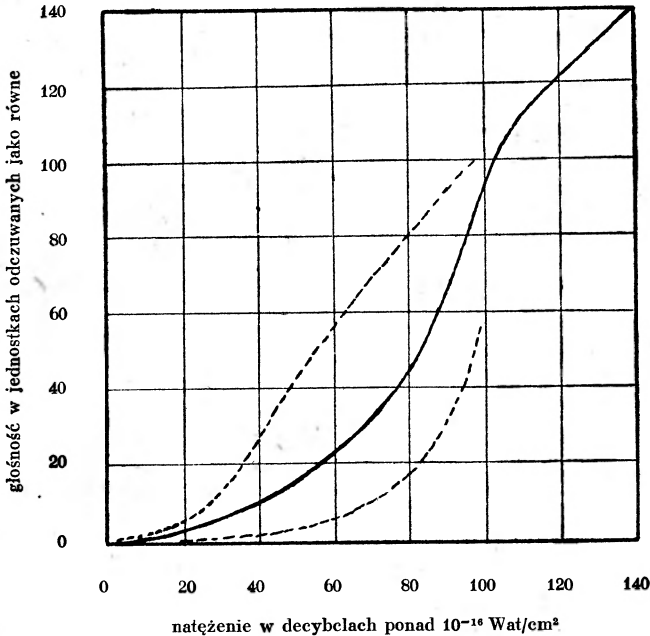
W wypadkach, w których struna się przerywa, przerwanie następuje skutkiem tego, że wychylenie jednego z niskich drgań składowych, nie mającego charakteru oscylującego, rośnie nieograniczenie z czasem. Przy tym wyższe składowe mają przebieg oscylujący.

11. Przebieg czułości ucha na natężenie tonu. MAREK KWIEK, *Zakład Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Poznańskiego – Pracownia Akustyczna.*

Przeprowadzono badania dla tonów sinusowych o częstotliwości 1000 okresów na sekundę. Przedmiotem badań było statystyczne wyznaczenie zależności pomiędzy faktycznym natężeniem tonu a zwartościowaniem tego natężenia przez normalny zmysł słuchu. Statystykę przeprowadzono z uwzględnieniem stwierdzalnych sposobami lekarskimi anomalności słuchu obserwatorów. Otrzymana zależ-

ność nie odbiega od zależności dającej się wyznaczyć ze stosunków odczuwalnych przyrostów natężeń głosu do natężenia początkowego.

Znaczenie otrzymanej zależności jest zasadnicze dla przeliczenia (zredukcowania) obiektywnie mierzonych parametrów w zjawiskach dźwiękowych do postaci takiej, w jakiej przedstawiają się one zmysłowi słuchu. Wyniki te otwierają fizykom drogę do współpracy z przemysłem instrumentów muzycznych, pozwalając redukować znane już widma dźwięku niektórych instrumentów.



Krzywe na rysunku przedstawiają pomierzoną zależność dla ucha normalnego (gruba krzywa), nadmiernie czułego (krzywa kreskowana górna) i osłabionego (krzywa kreskowana dolna).

12. Manometr typu McLeod'a o kompresji wielokrotnej. JANUSZ GROSZKOWSKI, Zakład Radiotechniki Politechniki Warszawskiej.

W manometrze tym — dla zwiększenia czułości, zwłaszcza przy niższych ciśnieniach — jest zastosowana kilkakrotna kompresja, tzn. spręża się nie jedną, lecz kilka porcji gazu o mierzonym ciśnieniu i dopiero po ostatniej kompresji wykonywa się pomiar podobnie jak w manometrze McLeod'a. Możliwość kilkakrotnego sprężania uzyskuje się dzięki zastosowaniu samoczynnie działającego wentyla.

13. Manometr typu McLeod'a z łatwotopliwym stopem zamiast rtęci. J. GROSZKOWSKI, Zakład Radiotechniki Politechniki Warszawskiej.

Wadą zwykłego (rtęciowego) manometru McLeod'a jest wprowadzanie przez niego — do obszaru o mierzonym ciśnieniu — par rtęci, których ciśnienie

w temperaturze pokojowej jest rzędu 10^{-3} Torra. W opisywanym manometrze zastąpiono rtęć przez stop o stosunkowo niskiej temperaturze topności i o bardzo niskim ciśnieniu par w tej temperaturze. Np. stop Pb-Sn-Bi-Cd, o temp. topl. ok. 70°C , posiada w temp. 100°C ciśnienie par mniejsze od 10^{-7} Torra, a więc do pominięcia w stosunku do granicznej czułości manometru.

14. Maszyna van de Graaffa o napięciu ok. 1 miliona woltów.
ZBIGNIEW OGRZEWAŁSKI, *Zakład II Fizyki Politechniki Gdańskiej.*

Typ maszyny: ciśnieniowa o dwu pasach ładujących z konduktorem kulistym, samowzbudna. Projektowane napięcie do 1 miliona woltów. Wymiar kuli 1,5 m. Otrzymało już obecnie 0,5 MV, pomimo dużej wilgotności i użycia zastępczej rury izolacyjnej podtrzymującej konduktor. W toku są prace nad cechowaniem woltomierza rotacyjnego, pomiarem dokładnym napięcia maszyny van de Graaffa i budową rury do przypieszeń.

15. Przykłady przemian jądrowych zaobserwowanych w kliszach Ilforda C_2 grubości 100 mikronów, eksponowanych na Kasprowym Wierchu. SYLWESTER BERNASIK, *Zakład II Fizyki Politechniki Gdańskiej.*

Z przemian jądrowych zaobserwowanych w emulsjach fotograficznych zwraca uwagę kilka przemian wywołanych przez ujemne ciężkie mezony. W jednym przypadku desintegracji wywołanej przez mezon σ zaobserwowano emisję z jądra wtórnego mezonu. Oprócz tego znaleziono desintegracje z emisją wielu cząstek ciężkich jąder, wchodzących w skład emulsji.

16. Budowa Elektromagnesu Zakładu I Fizyki Politechniki Gdańskiej.
EDMUND ADELMAN, *Zakład I Fizyki Politechniki Gdańskiej.*

Elektromagnes został zbudowany ze starego spalonego transformatora trójfazowego o mocy 150 KVA i następujących wymiarach ramy: wysokość 1150 mm, długość 1250 mm, szerokość 220 mm. Środkowy rdzeń został usunięty a na jego miejsce przymocowane zostały dwa stożkowe rdzenie biegunowe tworzące szczelinę w formie wałca o średnicy 210 mm.

Na rdzeniach tych zostały osadzone dwie hermetycznie zamknięte cewki stanowiące uzwojenie elektromagnesu. Uzwojenie składa się z 4000 zwojów taśmy miedzianej o przekroju 12 mm^2 . Każda z cewek dzieli się na sekcje, między którymi przepływa olej celem chłodzenia.

Elektromagnes ten przeznaczony jest do badań w zakresie zjawisk magneto-optycznych i jednocześnie stanowi część składową cyklotronu będącego w budowie.

17. Efekt temperaturowo-barometryczny pęków promieniowania kosmicznego powstających w grubych warstwach ołowiu. JAN WESOŁOWSKI, *Zakład Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu i Politechniki we Wrocławiu.*

W związku z przeprowadzanymi od dłuższego czasu badaniami nad t.zw. „drugim maksimum” krzywej Rossiego, wykonywa się pomiary współczynników temperaturowo-barometrycznych dla pęków powstających w warstwie ołowiu o grubości 16 cm.