



POCZĄTEK FIZYKI TEORETYCZNEJ W TORUNIU

70-lecie Fizyki na UMK

3 marca 2016



- rok 1946 - prof. A. Jabłoński zaprasza na UMK fizyków teoretyków

- dr Józef Lubański
- dr Władysław Opęchowski

- przybywają dr Jerzy Rayski i dr Jan Rzewuski



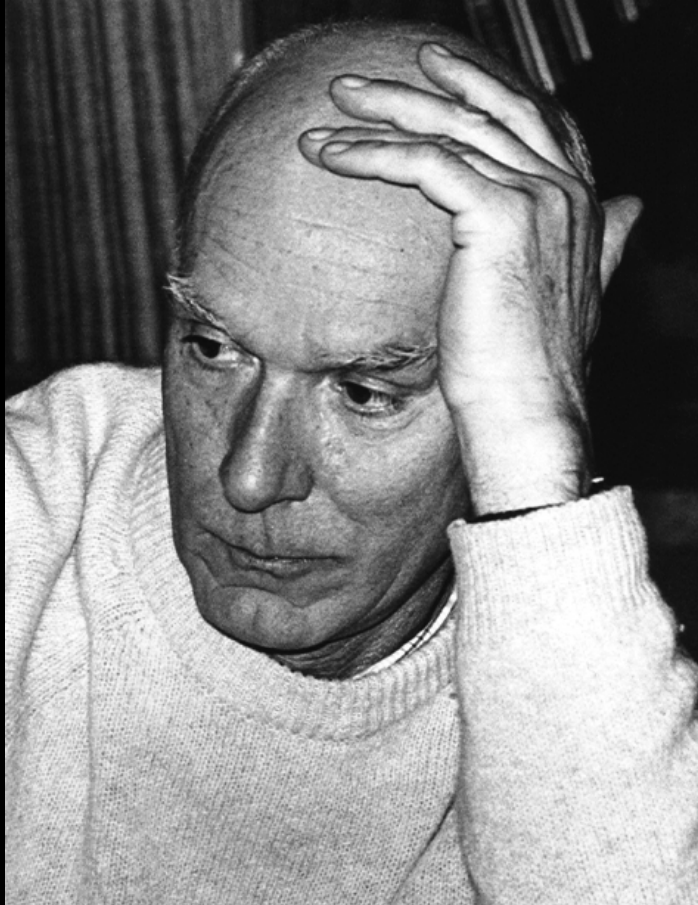
Jerzy Rayski (1917-1994)

- magisterium 1943/44, A. Piekara
(tajne nauczanie)
- doktorat 1946, UW, W. Rubinowicz
*Relatywistyczne form factory w
elektrodyńmice kwantowej*
- habilitacja 1950, UJ
*Oddziaływanie wielu pól
i kompensacja nieskończoności*

1947-1957 UMK, 1957-1994 UJ, 1992 dr hc UMK

DR HC UMK JERZY RAYSKI 1992





Jan Rzewuski (1916-1994)

- magisterium 1946, UW, J. Blaton
- doktorat 1947, UW, W. Rubinowicz
Zderzenie dwóch cząstek z emisją promieniowania
- habilitacja 1950, UW,
Some Cut-off Methods for the Electron Self Energy

1948-1952 UMK, 1952-1994 UW

- W 1948 dzięki zabiegom prof. A. Jabłońskiego oraz Rady Wydziału istniały już dwie Katedry:
 - Fizyki Teoretycznej (JRa)
 - Mechaniki (JRz)
- Dzięki poparciu prof. A. Jabłońskiego obaj młodzi zastępcy profesorów wyjechali na 9-cio miesięczne staże:
 - Rayski do Wolfganga Pauliego do ETH w Zurychu, a
 - Rzewuski do Sir Rudolfa Peierlsa do Birmingham

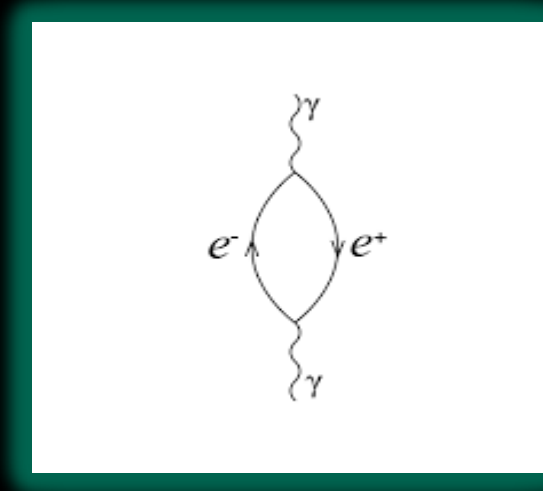
- Przetłom 1940/1950 to powstawanie QED

- Tomonaga, J.Schwinger, R.Feynman, F.Dyson

- Problem renormalizacji

- Problem regularyzacji

- W.Pauli, F.Villars, Res Jost



Rayski: „największy błąd taktyczny życia”

On the Invariant Regularization in Relativistic Quantum Theory

W. PAULI AND F. VILLARS

Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Switzerland

(Received May 10, 1949)

The formal method of regularization of mathematical expressions of sums of products of different types of δ -functions is first applied to the example of vacuum polarization. It is emphasized that only a regularization of the whole expression without factorization leads to gauge invariant results. It is further shown, that for the regularization of the expression for the magnetic moment of the electron, a single auxiliary mass is sufficient, provided that different functions of the same particle (e.g., the photon functions \bar{D} and $D^{(1)}$) are regularized in the same way and that the regularization of products of two electron functions is never factorized. The result is then the same as that of using Schwinger's method of introducing suitable parameters as new integration variables in the argument of δ -functions, without using any auxiliary masses.

that are not gauge invariant. As was shown by Rayski¹¹ only the regularization of the whole expression for the resulting current (without factorization) gives satisfactory results in this case. The formal use of continuous mass distributions is here particularly suited to illustrate the connection between the different results of Wentzel and Schwinger for the photon self-energy.

the methods used in the earlier stages of positron theory.

¹¹ Rayski made this proposal in the summer of 1948, during his investigations on the photon self-energy of *Bosons* (see reference 6). With his friendly consent we later resumed his work and generalized the method for arbitrary external fields (not necessarily light waves).

- Tematyka teorii pól kwantowych i cząstek elementarnych kontynuowana była po powrocie obu Panów do Torunia.
- **W latach 1947-1952 obie Katedry opublikowały więcej prac niż wszystkie pozostałe Katedry Fizyki Teoretycznej w Polsce.**
- Ze względów politycznych usiłowania AJ i Rady Wydziału nominowania JRa i JRz profesorami nadzwyczajnymi nie przynosiły rezultatów.
- Co więcej zlikwidowano (Ministerstwo) Katedrę Mechaniki i służbowo przeniesiono JRz (1952) na Uniwersytet do Wrocławia.
- W 1950 r. w KFT zaczęła wykładać **dr Wanda Hanusowa.**



Wanda Hanusowa (1914-1973)

- magisterium 1940, UJK, W. Rubinowicz
- doktorat 1950, UMK, A. Jabłoński, *Kwantowy oscylator torsyjny*
- docent (CKK) 1955
- profesor nadzwyczajny 1967

1961 A.Kastler , Ecole Normale Superieure, Paryż
Teoretyczna spektroskopia, kwantowa teoria pola, relatywistyczna
mechanika kwantowa, transformacja Foldy-Wouthuysena

- 1957 - J. Rayski obejmuje Katedrę Fizyki Teoretycznej na UJ.
- Po Jego odejściu KFT kieruje **doc. Wanda Hanusowa**
- AJ ponawia starania o sprowadzenie do Torunia liczącego się fizyka teoretyka. Prosi o pomoc Rubinowicza i Infelda. Kandydat Infelda **dr Wiesław Woźnicki** propozycję przyjmuje i zasila w 1958 roku Katedrę Fizyki Teoretycznej.

(O jego znamiennej działalności mówić będzie Prof. J. Karwowski)

Doktoraty pracowników Katedry:

- 1960 - S. Pruski i J. Fiutak (J. Rayski)
- 1961 - L. Wolniewicz (W. Kołos) i S. Dembiński (J. Rzewuski).

Na początku lat 60 pracownicy Katedry wyjeżdżają na pierwsze staże zagraniczne i po powrocie zaczynają rozwijać nowe tematyki:

- Wolniewicz: dokładne energie H_2 , rok 1965 „citation classic”
- Fiutak: w Gdańsku tworzy fizykę teoretyczną i m.in. bada ciśnieniowe rozszerzanie linii
- Dembiński: kwantowa teoria magnetyzmu
- Pruski: metody macierzy gęstości w mechanice kwantowej

- Aleksander Jabłoński zabiegał jednak o utworzenie drugiej Katedry FT.
- Propozycję przyjął **prof. Roman S. Ingarden** z Wrocławia. Powstaje dla niego w 1966 r. Katedra Termodynamiki i Teorii Promieniowania.
- Rozwija się fizyka matematyczna - będzie dzisiaj o niej mówił Prof. A. Kossakowski - oraz fizyka laserów (współpraca z WAT).

Gdy w **1969** r. powstaje **Instytut Fizyki** pojawia się możliwość zatrudnienia wielu zdolnych absolwentów specjalności fizyka teoretyczna.

Na przełomie lat 1960/1970 wielu z nich zatrudniono w Zakładzie Mechaniki. Wszyscy pracownicy Zakładu Mechaniki weszli w 1970 r. do Zespołu Teorii Laserów (S. Dembiński),

Tematyka badań Zespołu koncentrowała się wtedy na:

Teoria laserów

ze szczególnym uwzględnieniem teorii zjawisk analogicznych do przejść fazowych, optyczna bistabilność (A.Kossakowski, L. Wolniewicz, P. Pełowski, K. Stefański, J. Iwaniszewski, S. Dembiński)

Szczególnie owocną okazała się współpraca z A. Kossakowskim - współtwórcą z Gorinim, Sudarshanem i Lindbladem generatora ewolucji w czasie układu otwartego

Na organizowane wspólnie z fizyką gdańską szkoły optyki zapraszani byli twórcy „europejskiej teorii laserów” m.in.

Herman Haken.

Teoria widm drobin dwuelektronowych

z uwzględnieniem efektów nieadiabatycznych. Prace słynne z dokładności obliczeń (L. Wolniewicz, T. Orlikowski, G. Staszewska).

Teoria zderzeń atomowo-molekularnych nowe teorie i metody numeryczne w wielokanałowych zderzeniach niesprężystych (F. Mrugała, G. Staszewska, T. Orlikowski, A. Makowski),

absorpcja indukowana zderzeniami (A. Raczyński).

Opis kwantowych własności ferro i antyferromagnetyków

(T. Wydro, A. Makowski, S. Dembiński).

- W latach 80-tych zainteresowania naukowe części członków Zespołu zaczęły koncentrować się na **zjawiskach chaosu w nisko-wymiarowych, niecałkowalnych układach dynamicznych dyssypatywnych oraz hamiltonowskich.**
- Powstał (1986) nowy Zakład Teorii Zderzeń i Układów Nieliniowych (S. Dembiński)
- Specjalnością były **układy nieautonomiczne, w szczególności te, w których od czasu zależą warunki brzegowe.**
- Badano tzw. *finger prints* chaosu w mechanice kwantowej **(A. Makowski, P. Pełowski, K. Stefański, J. Iwaniszewski, S. Dembiński).**

Kończąc pragnę stwierdzić, że wymieniane
przeze mnie osoby (wszystkie obecnie
habilitowane, kilka z tytułem naukowym) są
kolejnymi generacjami fizyków teoretyków,
których korzeni należy szukać

**w Katedrach Profesorów Jerzego Rayskiego,
Jana Rzewuskiego i Wandy Hanusowej.**

**Architektem tych Katedr był
Profesor Aleksander Jabłoński.**



nowe generacje rosną!