

Dualizam svetlosti - svetlost je istovremeno i čestica (foton) i talas

Do skoro nije postojao eksperiment kojim bi se *u isto vreme* potvrdile-pokazale obe prirode svetlosti, est i na i talasna, odnosno postojali su samo eksperimenti u kojima se videla ili talasna ili est i na priroda svetlosti.

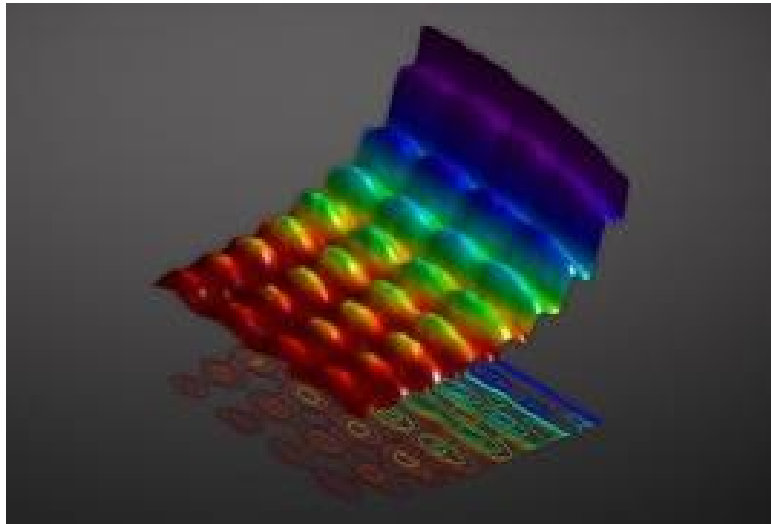
A. Einstein je dobio **Nobelovu nagradu iz fizike 1921.** (šfor his services to Theoretical Physics, and especially for his discovery of the *law of the photoelectric effect*) posebno za otkri e zakona fotoelektri nog efekta. Ajn-tajn je pokazao da Plankov kvant energije mora imati dobro definisane momente i delovati kao nezavisna estica (foton). Time je za et koncept talasno- est i nog dualizma u kvantnoj mehanici. Sam naziv *foton* je uveden kasnije, 1926. od strane G. Lewis-a.

Novim eksperimentom tim nau nika sa EPFL (École Polytechnique Fédérale de Lausanne), Švajcarska, koji predvodi Fabricio Carbone, je nedavno po prvi put napravio snimak dualnog pona-anja svetlosti, -to je publikovano u vrhunskom nau nom asopisu Nature Communications: Piazza L, Lummen TTA, Quiñonez E, Murooka Y, Reed BW, Barwick B, Carbone F. **Simultaneous observation of the quantization and the interference pattern of a plasmonic near-field.** *Nature Communications* 02 March 2015. DOI: 10.1038/ncomms7407.

Detaljnije o samom eksperimentu:

<http://actu.epfl.ch/news/the-first-ever-photograph-of-light-as-both-a-parti/>

https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=mlaVHxUSiNk



Fotografija svetlosti kao čestice i talasa istovremeno.

Postavka eksperimenta je slede a. Svetlost iz lasera usmerava se na metalnu veoma tanku flicu (nanoflicu). Laser dodaje energiju naelektrisanim esticama u nanoflici -to prouzrokuje njihovo vibriranje. Svetlost putuje du flice u dva mogu a smera. Kada se talasi koji putuju u suprotnim smerovima susretnu oni formiraju novi talas koji izgleda kao da stoji u mestu. Ovde u eksperimentu stoje i talas postaje izvor svetlosti koja zra i oko nanoflice.

Nau nici su uputili tok elektrona ka nanoflici i koristili elektrone da bi snimili stoje i talas svetlosti. Kako su elektroni interagovali sa svetlo- i ograni enom u nanoflici, oni su se ubrzavali ili usporavali. Koriste i *ultrabrzi mikroskop* da bi snimili *pozicije na kojima se dešavala ova promena brzine*, tim je mogao da *vizuelizuje stojeći talas koji je manifestacija*

talasne prirode svetlosti. Istovremeno ovaj eksperiment demonstrira i esticni aspekt svetlosti. Kada elektroni prolaze blizu stojeg talasa svetlosti, oni se sudaraju sa esticama svetlosti-fotonima. Ovo uti e na brzinu elektrona koja postaje smanjena ili pove ana. Ova promena brzine elektrona javlja se kao izmena energetskih paketa (kvanata) između elektrona i fotona. Pojava ovih energetskih paketa pokazuje da se svetlost na nanofici pona-a kao estica.

