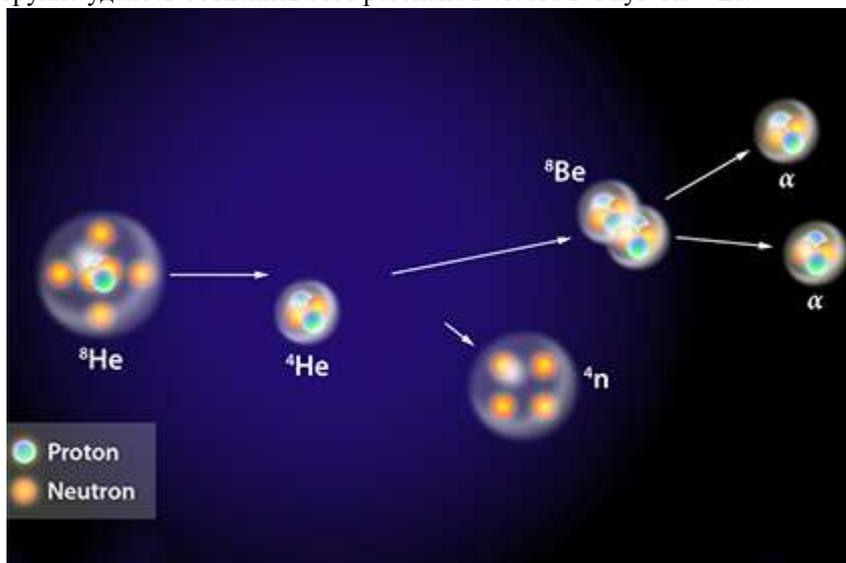


**Обнаружение тетранейтрона** (см. статью в Википедии о тетранейтроне:

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD> )

А.М. Широковым вместе с соавторами (Shirokov A.M., Papadimitriou G., Mazur A.I., Mazur I.A., Roth R., Vary J.P.) получен сильный и интересный результат в 2016 г.: в начале года наблюдался в эксперименте резонанс в системе четырех нейтронов (тетранейтрон), который никому до сих пор не удавалось получить теоретически, и только этой группе удалось объяснить этот резонанс в статье в Phys. Rev. Lett.



На рис. слева показана схема эксперимента по рассеянию радиоактивного пучка  $^8\text{He}$  на мишени из жидкого гелия, проведенного в Японии. Резонанс  $^4n$  экспериментально не наблюдался, а оценивался по наблюдаемому отклонению от закона сохранения энергии в реакции распада ядра бериллия.

Для объяснения резонанса тетранейтрона русско-немецкой-американской группой физиков-теоретиков был разработан новый специальный теоретический аппарат описания резонансных состояний в рамках модели оболочек. Этот аппарат подробно изложен в нашей статье в Phys. Rev. C (Shirokov A.M., Mazur A.I., Mazur I.A., Vary J.P., Phys. Rev. C 94, 064320 (2016)) и проверен на более простых задачах. Это большая статья, в ней 24 стр. и 52 рисунка.

Она вышла в декабре уже после статьи в Phys. Rev. Lett., но, фактически, эти две работы составляют некий общий цикл. В Phys. Rev. Lett. этот подход обобщен на случай развала системы на четыре частицы.

Статья в Phys. Rev. Lett. (Shirokov A.M., Papadimitriou G., Mazur A.I., Mazur I.A., Roth R., Vary J.P., Prediction for a Four-Neutron Resonance, Phys. Rev. Lett. 117, 182502 (2016)) (см. ее по ссылке) опубликована совсем недавно — 28 октября, но за это время уже всякие пресс-релизы о ней вышли в самых разных местах, в том числе и в МГУ. Вот несколько научно-популярных описаний этих результатов:

МГУ:

[http://www.msu.ru/science/main\\_themes/fiziki-predskazali-sushchestvovanie-korotkozhi-vushchego-tetraneytrona-s-bespretsedentnymi-svoystvami.html](http://www.msu.ru/science/main_themes/fiziki-predskazali-sushchestvovanie-korotkozhi-vushchego-tetraneytrona-s-bespretsedentnymi-svoystvami.html) (**материал на русском**)

Space Daily:

[http://www.spacedaily.com/reports/Existence\\_of\\_a\\_short\\_lived\\_tetraneutron\\_predicted\\_999.html](http://www.spacedaily.com/reports/Existence_of_a_short_lived_tetraneutron_predicted_999.html)

Innovations Report:

<http://www.innovations-report.com/html/reports/physics-astronomy/existence-of-a-short-lived-tetraneutron-predicted.html>

Health Medicine Network:

<http://healthmedicinet.com/i/existence-of-a-short-lived-tetraneutron-predicted/>

E-vesti:

<http://www.e-vesti.ru/news/natural-science/717-tetraneytron-shirokov.html>

International Business Times:

<http://www.ibtimes.com/do-tetraneutrons-exist-supercomputer-simulation-provides-further-evidence-existence-2441688>

APS Weekly News brief:

<http://multibriefs.com/briefs/APS/APS110916.php>

Futurism:

<https://futurism.com/physicists-have-modeled-the-existence-of-newly-discovered-tetraneutrons/>

Phys.org:

<http://phys.org/news/2016-11-physicists-subatomic.html>

ISU LAS news:

<https://news.las.iastate.edu/2016/11/03/isu-physicists-help-demonstrate-existence-of-new-subatomic-structure/>

<https://archive.las.iastate.edu/2016/11/03/isu-physicists-help-demonstrate-existence-of-new-subatomic-structure/>

ISU daily:

[http://www.iowastatedaily.com/news/article\\_b2924c50-a9f0-11e6-a256-fbdc60bc65d1.html](http://www.iowastatedaily.com/news/article_b2924c50-a9f0-11e6-a256-fbdc60bc65d1.html)

iTechPost:

<http://www.itechpost.com/articles/50266/20161105/physicist-shows-new-subatomic-structure-possible.htm>

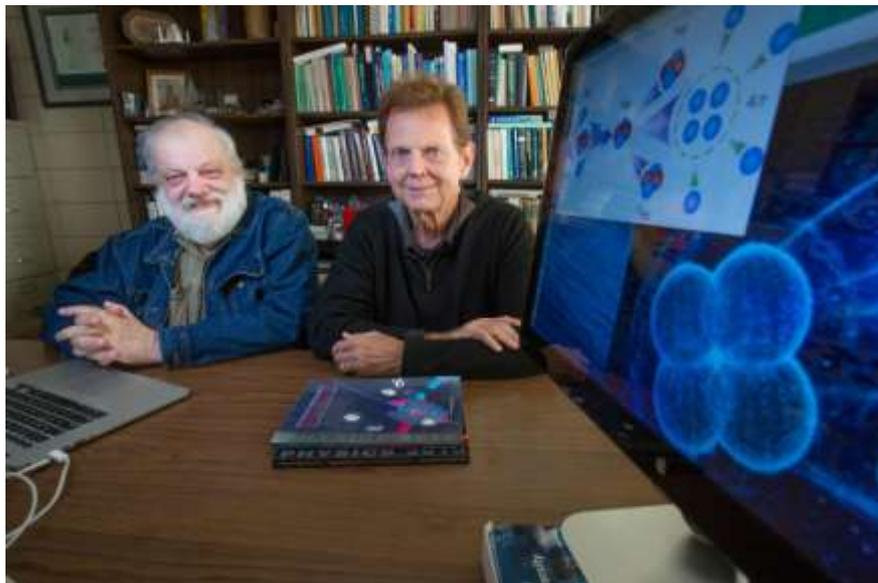
Before It's News:

<http://beforeitsnews.com/science-and-technology/2016/11/tetraneutron-existence-of-new-subatomic-structure-demonstrated-2856774.html>

Newswise:

<http://www.newswise.com/articles/view/664230/?sc=rs1a>

Кроме того, уже по другой теме в августе 2016 г. вышла статья в Phys. Lett. B (Shirokov A.M., Shin I.J., Kim Y., Sosonkina M., Maris P., Vary J.P., Phys. Lett. B 761, 87 (2016)), где предложено новое NN-взаимодействие Daejeon16 на основе КХД, описывающее не только данные по NN-рассеянию, но и энергии связи и спектры легких ядер. Это тоже важный и интересный результат, хотя и менее яркий, чем тетранейтрон. Предыдущая версия такого взаимодействия, опубликованная в 2007 г. — чисто феноменологического, где связи с КХД не было, активно использовалась нами и самыми разными группами в расчетах ядер и набрала за сотню ссылок.



Сотрудник ОФЯЯ НИИЯФ МГУ Андрей М. Широков (слева) и профессор физики и астрономии James Vary из Университета штата Iowa (US) на фоне рис., иллюстрирующего образование тетранейтронного резонанса. Дальнейшие исследования нейтронных кластеров интересны для понимания процессов образования нейтронных звезд, наблюдаемых в нашей Вселенной.