

НОВОСТИ ФИЗИКИ В СЕТИ INTERNET

(по материалам электронных препринтов)

1. Наноленты

В Технологическом институте шт. Джоржия (США) создан новый тип наноструктур — плоские наноленты (nanobelts). Типичные размеры нанолент $15 \text{ нм} \times 100 \text{ нм} \times 100 \text{ мкм}$. Они состоят из металлооксидов (оксидов цинка, олова и других металлов) и были получены путем испарения порошкообразных оксидов и последующего быстрого охлаждения. Наноленты имеют множество интересных свойств. Электрическое сопротивление нанолент на основе оксида цинка и олова сильно изменяется при соприкосновении их с газами и жидкостями. В нанолентах из оксида олова, допированных фтором, под действием инфракрасного излучения изменяется сопротивление. А допированные оловом наноленты из оксида индия хорошо проводят электричество и при этом прозрачны. Наряду с углеродными нанотрубками наноленты могут найти полезные применения в микроэлектронике.

Источник: *Science* **291** 1947 (2001)
<http://www.science.com>

2. Λ -частица в ядре

В университете Токио под руководством К. Tanida получены изотопы лития, ядра которых содержат вместо одного из нейтронов Λ -частицу. Λ -частица представляет собой барион, состоящий из u , d и s кварков. Изотопы получены путем бомбардировки пучком пионов литиевой мишени. С помощью высокочувствительных германиевых детекторов регистрировалось γ -излучение, сопровождающее переходы ядер из возбужденных в основное состояние. Время жизни на возбужденном уровне сильно зависит от размера ядра. Измерения показали, что ядра новых изотопов значительно компактнее обычных. Это свойство, предсказанное еще в 1983 г., связано с тем, что для Λ -частицы в ядре не действует принцип запрета Паули, и она, в отличие от нейтрона, не занимает в ядре дополнительного пространства. Λ -частица проникает в центр ядра и притягивает к себе остальные нуклоны, что ведет к сжатию ядра.

Источник: *Phys. Rev. Lett.* **86** 1982 (2001)
<http://prl.aps.org>

3. Сверхпроводящий полимер

В. Batlogg и его сотрудниками в лаборатории им. Белла впервые обнаружена сверхпроводимость при температуре 2,35 К одного из полимеров — вещества, которое состоит из длинных нитеобразных молекул на основе углерода. Изучались тонкие полимерные пленки, состоящие из чередующихся кристаллических и аморфных областей. С помощью напоминающего полевой транзистор устройства в пленки инжектировались электроны. Свойства новых сверхпроводников аналогичны свой-

ствам других поликристаллических сверхпроводников, в частности, сверхпроводимость исчезает под действием сильного магнитного поля. Механизм сверхпроводимости в полимере пока не выяснен.

Источник: *Physics News Update*, Number 529
<http://www.aip.org/physnews/update/>

4. Новый тип квазаров

С помощью оптического телескопа VLT (Нью-Мехико) и рентгеновской космической обсерватории Чандра в созвездии Печь найден первый из квазаров типа II, возможность существования которых была предсказана в начале 1980-х годов в рамках унифицированной модели квазаров и активных ядер галактик. В отличие от квазаров типа I, обнаруженный квазар заслонен облаком газа и пыли, которое уменьшает яркость квазара в оптическом диапазоне, но почти прозрачно для рентгеновского излучения. Источником энергии у обоих типов квазаров является, вероятнее всего, аккреция вещества на сверхмассивную черную дыру. Возможно, квазар типа II представляет собой обычный квазар типа I на очень ранней стадии его эволюции. В связи с трудностью идентификации квазаров типа II, пока не ясно, насколько они многочисленны.

Источник: <http://xxx.lanl.gov/abs/astro-ph/0103198>

5. Радиоизлучение коричневого карлика

С помощью радиотелескопа VLA впервые зарегистрировано радиоизлучение от коричневого карлика. Эти небесные тела представляют собой объекты, промежуточные по массе между звездами и планетами-гигантами. Температура в их недрах недостаточна для протекания устойчивых термоядерных реакций. Предполагается, что радиоволны излучаются по синхротронному механизму электронами, движущимися в магнитных полях в атмосфере коричневого карлика. В верхних слоях атмосферы (в короне) энергия электронов трансформируется в рентгеновское излучение, которое ранее также было зарегистрировано. Эта модель дает однозначную зависимость мощности радио- и рентгеновского излучения. Однако у исследованного коричневого карлика LP944-20 мощность радиоизлучения оказалась в 20000 раз большей, чем предсказывает модель. Высказывается гипотеза, что расхождение связано с малой величиной магнитного поля в атмосфере. При этом электроны должны двигаться сравнительно медленнее, за время своего движения излучать больше радиоволн и с меньшей эффективностью генерировать рентгеновское излучение.

Источник: *Nature* **410** 338 (2001)
<http://www.nature.com>
<http://xxx.lanl.gov/abs/astro-ph/0102301>

Подготовил Ю.Н. Ерошенко