

Дорогие друзья!

В новом выпуске журнала мы уже традиционно обращаемся к некоторым наиболее значимым мировым научным достижениям 2012 г., которые вошли в ТОП-10 журнала «Science». Комментарии известных ученых к этим прорывам помогут читателю оценить их значение и перспективы для мировой и отечественной науки.

В первую очередь речь идет об обнаружении кванта поля Хиггса – новой элементарной частицы, необходимой для завершения построения так называемой Стандартной модели, описывающей процессы в микромире. Это открытие, возможно, было последним в «пределах досягаемости» современных физических инструментов: дальнейшее увеличение размера и стоимости установок, подобных Большому адронному коллайдеру, сегодня вряд ли возможно. Однако не исключено, что если обнаруженные при распаде новой частицы значительные отклонения от четких предсказаний Стандартной модели подтвердятся, ученым удастся заглянуть за край современных представлений физики элементарных частиц.

В отличие от этого шумевшего открытия, о масштабном эксперименте в Дайя Бей (КНР) по превращениям друг в друга трех типов нейтрино до недавнего времени знали лишь специалисты. Однако эти результаты поистине мирового уровня позволили расширить наше понимание Стандартной модели. Уместно напомнить, что российские физики в составе международной коллаборации принимали непосредственное участие как в создании Большого адронного коллайдера и открытии бозона Хиггса, так и в создании уникальных 80-тонных детекторов электронных антинейтрино в Дайя Бей.

В 2012 г. первую «продукцию» – структуру одного из белков возбудителя сонной болезни – выдал рентгеновский лазер на свободных электронах (LCLS). Яркость излучения этой уникальной установки позволяет исследовать кристаллы в сотни раз меньшего, чем обычно, размера. Хотя этот лазер впервые заработал в Национальной ускорительной лаборатории SLAC (США), сама идея нового метода была выдвинута учеными Института ядерной физики СО АН СССР (Новосибирск) еще в 1980 г., а более десяти бывших его сотрудников приняли непосредственное участие в создании и запуске LCLS.

В настоящее время в ИЯФе работает самый мощный в мире терагерцовый лазер на свободных электронах, созданный на средства, заработанные самим институтом. Однако, по словам заместителя директора института академика Г. Н. Кулипанова, если мы хотим оставаться в русле развития мировой науки, необходимо на государственном уровне запланировать создание отечественного источника рентгеновского синхротронного излучения нового поколения.



Еще одним важным научным прорывом прошедшего года стали успехи в решении уникальной задачи подключения к мозгу внешних электронно-механических исполнительных устройств: интерфейс мозг–компьютер позволил парализованной пациентке управлять движениями искусственной руки. Мозг человека впервые был поставлен в совершенно уникальную ситуацию прямого подключения к внешнему миру, которым он может управлять буквально «силой мысли».

В фокус этого выпуска попали также фундаментальные и научно-прикладные исследования, связанные с оценкой и разработкой огромных запасов минеральных ресурсов северо-востока нашей страны. Представлен новый взгляд на проблему происхождения широко встречающихся в россыпях на северо-востоке Сибирской платформы «экзотических» алмазов, не связанных с кимберлитовыми трубками. Предполагают, что они имеют древнее происхождение, и их коренные источники скрыты под толщей более поздних осадочных пород, поэтому поиск алмазов следует вести, руководствуясь картой тектонических разломов. С 2010 г. в рамках проекта с Федеральным агентством по недропользованию ведутся активные полевые исследования рудоносных осадочных горизонтов севера Якутской алмазоносной провинции.

Но Якутия богата не только алмазами: еще во второй половине прошлого века там, в 250 км к югу от побережья Северного Ледовитого океана, было открыто крупнейшее в мире редкоземельное месторождение Томтор. Комплексное использование уникальных руд Томтора позволило бы на сотни лет вперед удовлетворить потребности нашей страны в редких металлах, которые сегодня мы в основном импортируем, и стало бы весомым вкладом в реализацию масштабной программы развития электронной и радиоэлектронной промышленности, недавно утвержденной российским правительством.

Академик Н. Л. Добрецов,
главный редактор