

# Не сегодня завтра

Новые источники энергии, электронная медицина, роботы-помощники, умные ткани, телевизионные экраны на нанокристаллах. Каких прорывов и достижений ожидают белорусские ученые в ближайшей перспективе

В современном мире в эпоху научно-технического прогресса будущее, как это ни странно, часто предсказывают разного толка лжепророки. Возможно, они тоже нужны. В психотерапевтических целях, чтобы от души посмеяться. Но накануне Дня белорусской науки мы попросили ученых сделать свои прогнозы. Где стоит ожидать прорывных открытий? К каким изменениям человечество должно быть готовым? Какие проблемы могут обостриться в ближайшей перспективе и какие меры надо предпринять, чтобы снизить их остроту? Какие навыки, качества, знания необходимо приобретать и развивать современному человеку, чтобы чувствовать себя увереннее в стремительно меняющемся мире?



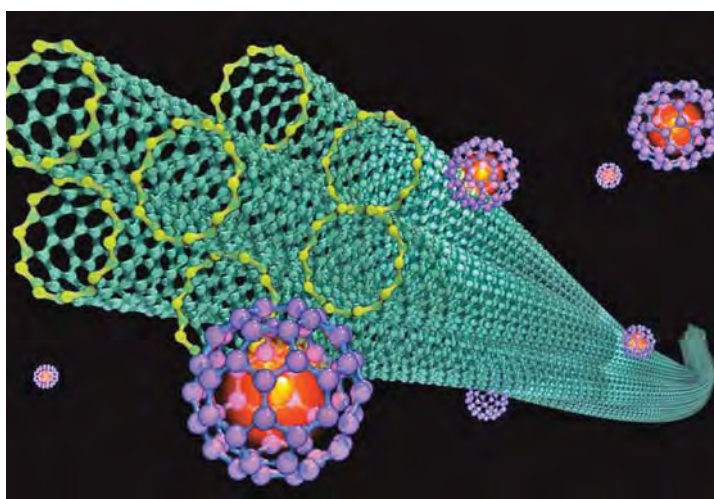
## Нанотехнологии помогут создать материалы нового поколения

Михаил Артемьев, заведующий лабораторией нанохимии НИИ ФХП БГУ, доктор химических наук:



— Лакун в науке с точки зрения фундаментальных законов уже в общем-то не осталось. Поэтому я не ожидаю серьезных, череватых пересмотр картины мира, открытий.

Знания будут набираться экстенсивным путем. Практических прорывов, на мой взгляд, вероятнее всего следует ожидать в области медицины: в создании высокоэффективных препаратов против рака, лечении болезни Альцгеймера. Тут и цель ясна, и средства вкладывают колоссальные, и лучшие умы задействованы. Основное направление научных исследований и превращение их результатов в технологии, как мне кажется, будет связано с конструированием объектов и материалов с заранее прогнозируемыми свойствами. Вполне реалистичным выглядит создание умной ткани со встроенными датчиками, которые смогут контролировать самочувствие, сигнализировать о повышении давления, напоминать о приеме лекарственных препаратов.



Наверняка ученые предложат новые, более качественные искусственные протезы. И все это будет идти параллельно с развитием нанотехнологий. Шаг за шагом человечество продолжит двигаться вперед в области активного использования светодиодных источников, создания новых

типов телевизионных экранов на нанокристаллах. Возможно, удастся успешно запустить международный экспериментальный термоядерный реактор. Как всегда, будут радовать новости из космоса, поскольку исследовать Вселенную можно бесконечно. Современный мир требу-



Вполне реалистичным выглядит создание умной ткани со встроенными датчиками, которые смогут контролировать самочувствие, сигнализировать о повышении давления, напоминать о приеме лекарственных препаратов.

ет узкой специализации, глубокого знания предмета. Сегодня нужно рано определяться, к чему лежит душа, в какой из сфер деятельности сумеешь наиболее полно проявить себя, раскрыться. Вместе с тем очень востребованными становятся специалисты, работающие на стыке наук, в междисциплинарных отраслях, где и предлагается много инновационных решений. В новых реалиях задача школьных педагогов, преподавателей вузов не столько обеспечить юное поколение информацией, которая прирастает невероятными темпами и очень быстро устаревает, сколько научить их получать знания и думать самостоятельно, помочь развить мышление.



# Век гуманитарных наук

Анатолий Лазаревич, директор Института философии НАН Беларуси, кандидат философских наук:



— Крупные изменения должны произойти в сознании человека. Речь о вступлении цивилизации в новый фазовый период. Интеллектуального потенциала не только отдельной личности, но и условного суммарного социального субъекта уже недостаточно для понимания и управления миром. Отсюда программы улучшения человеческой телесности, искусственного интеллекта, глобальной роботизации. Это реалии, с которыми человечество столкнулось и которые будут все больше давать о себе знать. Поэтому крайне актуальной становится задача найти свое место и свой путь в супертехнологическом мире. Выполнить ее — значит сохранить себя в цивилизационном потоке технологических возможностей. Не справимся с ней — уподобимся тем цивилизациям, которые не смогли приспособиться к новым условиям и прекратили свое существование.

К сожалению, наша среда обитания ухудшается. Народонаселение стремительно увеличилось за последние два столетия, и в будущем эта тенденция сохранится. По прогнозам, число городских жителей к 2050 году достигнет 6,3 млрд. Потребление ресурсов на душу населения, особенно в промышленно развитых странах, растет в геометрической прогрессии. В глобальном плане все это способно вызвать экологический коллапс, привести к эскалации социальных и межгосударственных конфликтов, международной миграции и



геополитической нестабильности. Выход один: пересмотреть существующую практику ресурсопотребления, обеспечить разработку и внедрение новых технологий социоприродного развития, соизмерять культуру жизни с возможностями природы, поддерживать динамику социального прогресса. Еще одна важная проблема — обострение конфликта между современным типом общества с его традиционными ценностями и обществом гибридного типа, в котором будет увеличиваться непривычный до сего времени сегмент роботонаселения, что в конечном итоге потребует разработки новых моделей общественного устройства, новых этических и законодательных норм.

Сейчас объем знаний растет. И человек не способен не то что усвоить их, но даже представить себе их существование.



**Возникает необходимость селекции информации, а для этого нужна определенная культура критического мышления.**

Наступает цифровая эпоха, NBICS (нано-, био-, информационные, когнитивные, социальные) технологии, пятый и шестой технологические уклады, роботизация и тому подобное, что кардинально меняет структуру занятости населения, образовательные программы, профессии, влияет на предпочтения человека. К этому я бы добавил большую коммуникационную плотность современного мира, что актуализирует языковую подготовку, информационно-коммуникационную культуру. Как сказал выдающийся французский антрополог Клод Леви-Стросс, XXI век будет веком гуманитарных наук или его не будет вовсе. На первый взгляд, все достижения и перспективы современной цивилизации определяются успехами естественно-научного и технического знания. Но все, что стоит за термином «успех», имеет значение только в контексте человеческих ценностей — жизни, духовного и физического здоровья, сохранения природы для себя и будущих поколений.

# Роботы заменяют рутинный труд

Александр Михалычев, старший научный сотрудник Института физики имени Б. И. Степанова, кандидат физико-математических наук:



**Не сомневаюсь, что новые умные приборы и роботы во многом заменяют рутинный труд, в том числе интеллектуальный.**

— Мне кажется, не за горами создание квантовых компьютеров и квантовых микроскопов. Наверняка для решения новых актуальных научных задач в ближайшей перспективе понадобится объединение физики, химии, биологии. Легко предсказать рост вычислительных возможностей. Не сомневаюсь, что новые умные приборы и роботы во многом заменят рутинный труд, в том числе интеллектуальный: будут осуществлять сложные подсчеты, сортировать базы данных. Но я убежден: они не смогут совершать открытий, не смогут превзойти интеллект человека, его интуицию.

Для современного человека важны и фундаментальные, и прикладные, и естественно-научные, и гуманитарные знания. При узкой специализации необходимо иметь широкий кругозор, чтобы понимать, как устроены современный мир и общество, какие процессы

в них происходят, какие и откуда вызовы поступают и как на них быстро реагировать. Сегодня нет проблем с тем, чтобы быстро отыскать нужные сведения, зато трудно бывает оценить их достоверность.

Вижу определенную опасность в том, что неконтролируемые потоки информации способны мощно негативно влиять на общество, массовое сознание. С их помощью можно управлять людьми, лишенными критического мышления. Гаджеты становятся умнее, это облегчает жизнь. А мы перестаем думать, наше интеллектуальное развитие тормозится, снижается творческий потенциал. Мы более зависимы от техники и более уязвимы как вид.



# Грядет переход к индустрии 4.0

Сергей Медведев, доктор технических наук, заведующий лабораторией синтеза технических систем ОИПИ НАН Беларуси:



— Во многих странах активно идет переход к индустрии 4.0: создают новые типы производств, основанные на цифровых технологиях и роботизированных системах. Именно они формируют новую технологическую реальность. Мы тоже постепенно включаемся в это глобальное движение. В нынешнем веке наверняка будут стремительно развиваться такие направления, как электронная наука (e-Science), электронная медицина (e-Medicine), прогнозная инженерная деятельность (Predictive engineering). Высока вероятность появления источников энергии взамен нефти и газа. Это может подтолкнуть к созданию совершенно новых разработок



**Высока вероятность появления новых источников энергии взамен нефти и газа. Это может подтолкнуть к созданию совершенно новых разработок в области искусственного интеллекта и всего, что с ним связано.**



в области искусственного интеллекта и всего с ним связанного.

К сожалению, есть предпосылки к обострению межнациональных и межгосударственных конфликтов. В современном мире политикам нужно перестроить сознание: сокращать расходы на вооружение и оборону, а высвободившиеся средства направлять на гуманитарные, научные и общеобразовательные программы, на развитие IT-сферы.

Основное условие для выживания человека в наше время — необходимость постоянно учиться и быстро адаптироваться в меняющемся цифровом мире, не шарахаться от достижений информационных технологий, виртуальной реальности. Придется бороться и отстаивать эмоциональное начало, дорожить красотой человеческого общения, заботиться о своем физическом и нравственном совершенствовании и здоровье.

Подготовила Ольга ПОКЛОНСКАЯ