

НАМ ПОРА СОЗДАВАТЬ И РАЗВИВАТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ, А НЕ ОБЕСПЕЧИВАТЬ ДЛЯ ЭТОГО УСЛОВИЯ

Рассказывает научный руководитель Федерального государственного учреждения "Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук", д.ф.-м.н., проф., академ. РАН В.Б.Бетелин



Академик РАН В.Б.Бетелин является автором термина "двойное сокращение", которым обозначается стремление мировых лидеров в различных областях, в том числе в электронике и информационных технологиях (ИТ), к сокращению времени жизни производимого продукта и сроков разработки нового. Своим мнением о том, следует ли нашей стране копировать эту модель и гнаться за технологическими лидерами в микроэлектронике и ИТ, как соотносится программа "Цифровая экономика Российской Федерации" с инициативами США в области Интернета вещей, а также о роли РАН в решении государственных задач Владимир Борисович поделился с нашим журналом.

Владимир Борисович, в сентябре этого года был избран новый президент Российской академии наук, которым стал Александр Михайлович Сергеев. В связи с приходом нового руководства РАН ожидается ряд изменений, в том числе организационных и относящихся к выстраиванию взаимоотношений Академии с государственными организациями и бизнес-сообществом. Какие меры, по вашему мнению, сейчас должны рассматриваться как первоочередные для того, чтобы Академия смогла наиболее эффективно участвовать в решении стоящих перед государством задач?

Я бы сказал, что сейчас организационные преобразования в РАН – не главный вопрос. Прежде всего необходимо определиться с тем, какая у Академии основная функция.

В советское время Академия являлась инструментом государства, направленным на решение инновационных задач, на развитие. Перед ней ставились крупные государственные проблемы, и вся ее структура была выстроена именно таким образом, чтобы она могла эти проблемы решать.

В 1991 году отношение государства к Академии изменилось. Нам было сказано, что Академия должна сама ставить перед собой задачи, доказывать их важность для общества и государства, и тогда соответствующие работы будут финансироваться. Можно сказать, что изменилась парадигма, лежащая в основе функций Академии, но большая часть ее состава оказалась к этому неготовой. Да и структура Академии не отвечала новым требованиям: как может отдельная лаборатория или институт поставить перед собой задачу государственного масштаба? Всё-таки, это может сделать только государство.

Сейчас большая роль уделяется экспертной функции РАН. Но к этому я, честно говоря, отношусь скептически. Что такое экспертиза? Собирается экспертный совет в составе, допустим, 20 человек – специалистов из разных областей. Из них в проекте действительно хорошо разбирается два-три человека, а голосуют все. То есть происходит размывание ответственности. Конечно, экспертиза может быть очень полезным инструментом, но это инструмент не созидательный, не тот, который позволяет решать крупные проблемы. Если мы посмотрим на

то, как это организовано в промышленности, то какие бы совещания и обсуждения там ни проводились, окончательное решение принимается одним человеком – например, генеральным конструктором. И, что важно, он же несет ответственность за это решение. Поэтому, на мой взгляд, развивать Академию на основе такого "экспертного" подхода будет непросто.

Сейчас организационные преобразования в РАН – не главный вопрос. Прежде всего необходимо определиться с тем, какая у Академии основная функция

Так что, сейчас нужно понять, какая наука нужна России и какие задачи будут ставиться государством перед Академией. На мой взгляд, та роль, которая отведена РАН сейчас, – это маловато для Академии с почти 300-летней историей. Она должна решать крупные междисциплинарные задачи государственной важности, и примером такой задачи может служить построение в России цифровой экономики.

В своем докладе "Основа импортнезависимости национальной ИТ-отрасли России – экономически и социально значимые компании", который вы представляли на совместном заседании Координационного совета разработчиков и производителей радиоэлектронной аппаратуры, электронной компонентной базы (ЭКБ) и продукции машиностроения Союза машиностроителей России и Секции № 4 МРГ по ЭКБ при коллегии ВПК РФ 3 ноября 2017 года, вы сравнивали подходы к построению цифровой экономики за рубежом с программой, принятой в нашей стране летом этого года, и в частности отметили, что в российской программе не уделяется внимание потребительскому Интернету вещей. Является ли это недостатком данной программы, на ваш взгляд?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, необходимо сначала понять, что лежит в основе интереса к потребительскому Интернету вещей за рубежом. Сейчас приоритеты научно-технического прогресса определяются прежде всего не научным сообществом, а бизнесом, требованиями товарного производства. К чему

стремится бизнес? Во-первых, к тому, чтобы снизить стоимость изготовления единицы продукции, а во-вторых – увеличить объемы производства. Особенно это видно в микроэлектронике. Действительно, стремление разместить как можно больше транзисторов на единице площади во многом определялось сопутствовавшим этому снижением стоимости транзистора, и даже если бы при этом не увеличивалась частота, не сокращалось энергопотребление и т.п., всё равно проектные нормы уменьшались бы под влиянием экономических стимулов. Сейчас, как известно, уменьшение проектных норм уже не обязательно означает удешевление транзистора, но это не меняет сути дела: на глобальном рынке во главе угла экономические, а не технические показатели. Иными словами, лидером рынка является не тот, у кого "меньше всего нанометров" или "больше всего гигагерц", а тот, кто продает больше всего изделий с этими "нанометрами" и "гигагерцами".

В основе того внимания, которое уделяется в США Интернету вещей, – объемы производства, сохранение и расширение рынков сбыта, генерация триллионов долларов

Давайте посмотрим, как развивались события в США. В марте 2015 года сенатом было принято решение № 110, в котором первоочередное внимание уделялось ускорению разработки и внедрения Интернет вещей. Термин "цифровая экономика" здесь не фигурировал. Затем был так называемый диалог о стратегии национального Интернет вещей, в котором приняли участие 16 компаний и организаций, включая Intel, SIA, Samsung, департаменты правительства США и др. Наконец, в начале 2017 года в сенат был внесен билль под названием DIGIT act, что можно перевести как "цифровой закон", но на самом деле DIGIT в данном случае – аббревиатура от Developing Innovation and Growing the Internet of Things (Развитие инноваций и роста Интернет вещей). Этот билль предусматривает определенные меры, способствующие развитию Интернет вещей и сохранению лидерства США в этой области. И заметьте, на что обращается особое

внимание в этом документе: там указывается, что по прогнозам к 2020 году к Интернету будет подключено более 50 млрд устройств, и говорится о политических мерах, которые должны максимизировать потенциал Интернет вещей. Проще говоря, речь идет об объемах производства, о сохранении и расширении рынков сбыта, о генерации триллионов долларов – именно в этом причина такого внимания к Интернету вещей в США и, прежде всего, – потребительскому, который с этих точек зрения обладает огромным потенциалом.

В программе "Цифровая экономика Российской Федерации", утвержденной в июле этого года, действительно потребительскому Интернету вещей внимание практически не уделяется. В основном речь идет о промышленном Интернете: медицина, "умные города", государственное управление и т.д. А ведь что такое потребительский Интернет вещей? Это "интеллектуальные" холодильники, кофеварки, мясорубки – все бытовые приборы, и в каждом – несколько полупроводниковых изделий. Это огромный рынок для микроэлектроники. А поскольку у нас большинство бытовых приборов импортные, то при таком сценарии мы будем снова, фактически, финансировать зарубежных производителей.

И, к слову сказать, США уделяют большое внимание свободе трансграничного обмена данными. То есть, например, кофеварка в Воронеже должна иметь возможность "поговорить" с кофеваркой в Оклахоме. Это тоже мера, направленная на расширение рынков сбыта. Мы уже сейчас видим проявления этого, например в облачных вычислениях.

А стоит ли нам перенимать подход Соединенных Штатов и делать ставку на потребительский Интернет вещей?

Вообще говоря, по какому сценарию нам идти дальше – это вопрос дискуссионный. Но в любом случае нужно понимать, что при постановке целей нужно уделять первоочередное внимание экономическим показателям и игнорировать такой важный рынок, как потребительский Интернет вещей, нельзя.

Однако я не сторонник того, чтобы наши электронная и радиоэлектронная отрасли двигались по пути, выбранному мировыми лидерами. Модель, по которой уже много

лет развивается мировая электроника, я называю моделью "двойного сокращения", поскольку она предполагает сокращение времени жизни производимого продукта и сроков разработки нового. Это очень хорошо заметно на примере смартфонов: нас фактически вынуждают менять смартфоны всё чаще и чаще. Даже если ваш смартфон достаточно долго проработает, через какое-то время вы не сможете устанавливать на него обновления программ, приобретать аксессуары и т.п.

Этой модели следуют крупнейшие мировые производители, и они очень сильно оторвались от нас в технологическом и экономическом плане. Этот факт всем хорошо известен. Например, глобальный рынок полупроводников согласно SIA 2016 FactBook оценивается в 335 млрд долл., 50% его занимают США, 17% – Южная Корея, 11% – Япония, 9% – Европа, 6% – Тайвань и 4% – Китай. Если это всё сложить, остается еще 3%. Наша страна как раз попадает в эту оставшуюся часть. Но несмотря на очевидность нашего отставания, никто не проводил достаточно полного и глубокого анализа его причин.

Во-первых, можно заметить, что у нас в течение последних 25 лет не было условий для роста предприятий и поддержки больших компаний, что привело к фактическому отсутствию отечественных электронных производств, хоть сколько-нибудь крупных по международным меркам. Второй важный аспект заключается в том, что микроэлектронная промышленность у нас рассматривается как самостоятельная отрасль, которая должна выходить на глобальные рынки и конкурировать на них, фактически работая по модели "двойного сокращения". Но мы не умеем работать по этой модели. В Советском Союзе мы работали совершенно по-другому: это была модель долгоживущей и ремонтнопригодной продукции. И мое мнение заключается в том, что нам следует развивать в первую очередь те направления, которые никогда не смогут перейти на модель "двойного сокращения": готовые системы для авиастроения, энергетики, в том числе атомной, железнодорожного транспорта и т.п.

Значит ли это, что в области потребительской электроники мы отстали навсегда?

Ни в коем случае. Во-первых, у нас есть достаточно крупный внутренний

потребительский рынок. По оценке IDC, в 2016 году в России было куплено 30 млн смартфонов, а согласно материалам экспертной группы Digital McKinsey "Цифровая Россия: новая реальность 2017 г.", смартфоны есть у 60% населения нашей страны. Вместе с тем, в этих материалах подчеркивается критическая зависимость России от импорта: в области ИТ-оборудования от 80 до 100%, программного обеспечения – около 75%.

Нам следует развивать в первую очередь те направления, которые никогда не смогут перейти на модель "двойного сокращения": системы для авиастроения, энергетики, железнодорожного транспорта и т.п.

Безусловно, потеснить глобальных производителей смартфонов на нашем рынке будет крайне сложно. Но нужно начинать не с этого. Мы сейчас работаем в Сургуте с нефтяными компаниями, и в этом мы придерживаемся идеи, что начинать надо не с суперсложных ЭВМ, серверов и т.п., а с простой и дешевой продукции. И очень важно предоставлять заказчику готовое решение, а не просто аппаратную платформу, на которую он сам должен что-то установить. Нужно сразу договариваться с поставщиками программного обеспечения и обеспечивать комплексную поставку. Примером такого решения может быть рабочее место секретаря: для него не требуются вычислительные возможности на уровне передовых мировых достижений, и в этой области мы вполне можем конкурировать и создавать фундамент для дальнейшего развития.

Другой пример – школьные компьютеры. В начале 1990-х годов в нашей стране производился целый ряд учебных ЭВМ. Потом прозвучала знаменитая фраза Е.Т.Гайдара "Мы всё это купим", и мы потеряли это направление. Но сейчас мы начинаем снова работать над этим. В нашем институте разрабатываются программы обучения по курсам информатики и вычислительной техники, начиная, практически, с детского сада и заканчивая вузами. Сейчас правильное обучение

детей работе с вычислительной техникой очень важно, поскольку современные дети легко осваивают планшеты и смартфоны и у них формируется совершенно другой тип мышления. Им часто непонятно, зачем нужно что-то запоминать, если это можно посмотреть в Интернете. Они легко решают различные головоломки, совершенно не вникая ни в алгоритмы, ни в их связь с реальным миром. Поэтому я считаю это направление нашей деятельности очень важным. Но с другой стороны, оно также позволяет обеспечить пусть небольшой, но вполне доступный для нас рынок электронных средств, который тоже может являться базой для дальнейшего роста.

Для уверенного достижения результатов в построении цифровой экономики было бы эффективным принятие закона прямого действия для создания необходимых предприятий

На мой взгляд, сейчас нужно не пытаться догонять мировых лидеров и следовать по модели "двойного сокращения", а поставить себе задачу вернуться хотя бы на уровень 1991 года, поскольку без промышленного производства не получится уйти от сырьевой модели экономики. При этом ненужно слепо "гнаться за нанометрами", не представляя, каким образом их можно окупить. Ведь порог безубыточности передового полупроводникового производства, по различным оценкам, составляет от 3 до 6 млрд долл., стоимость современного техпроцесса – порядка 1 млрд долл., а энергопотребление такого производства достигает 100 МВт.

Кроме того, это, в каком-то смысле, "путь в никуда", с которого мировые лидеры уже не могут сойти. Например, TSMC планирует построить завод с проектными нормами 3 нм. В качестве предварительного срока называется 2022 год. По сообщению Bloomberg, стоимость завода может превысить 20 млрд долл. Копировать этот путь нам, на мой взгляд, совершенно не имеет смысла.

Вы сказали, что поддержка развития Интернета вещей за рубежом в большой

степени направлена на расширение рынка сбыта для производителей электроники и радиоэлектроники. Насколько в этом качестве, по вашему мнению, может выступить программа цифровой экономики России?

Давайте обратимся к первоисточнику. В программе сказано, что к ее целям относятся создание экосистемы цифровой экономики Российской Федерации, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, создание необходимых и достаточных условий институционального и инфраструктурного характера для создания и (или) развития высокотехнологических бизнесов, а также повышение конкурентоспособности на глобальном рынке как отдельных отраслей экономики РФ, так и экономики в целом. Я хотел бы здесь подчеркнуть два ключевых понятия: "фактор производства", что означает внимание прежде всего к промышленному рынку, но не к потребительскому, и "условия для создания и (или) развития бизнесов", то есть создание не самих бизнесов, а лишь условий для них.

К сожалению, на мой взгляд, в программе не прослеживается связь между обозначенными условиями достижения результатов и самими результатами. Иными словами, никто не гарантирует, что данные условия приведут к решению необходимых задач. С моей точки зрения, более эффективным было бы принятие закона прямого действия для создания необходимых для построения цифровой экономики предприятий. По такому принципу создано "Сколково", но его задача – также создание условий для развития компаний, а не выполнение самих проектов.

Кроме того, как я уже говорил, у нас не уделяется необходимое внимание экономическим показателям.

Эта программа – первый шаг, и всё будет зависеть от того, что будет дальше, от проработки конкретных мер, от качества аналитики, от того, насколько будет обеспечиваться импортнезависимость создаваемой инфраструктуры и т.п.

Спасибо за интересный рассказ.

*С В.Б.Бетелиным беседовал
Ю.С.Ковалевский*