

A close-up photograph of Alexander Mehanik, a middle-aged man with glasses, wearing a dark suit, a light blue shirt, and a patterned tie. He is gesturing with his hands as if speaking. The background is slightly blurred, showing what appears to be an office or laboratory setting with computer monitors and equipment.

Александр Механик

## Это будут русские глаза

Крупные высокотехнологичные компании создаются искусственно, с помощью государства, среда малого инновационного бизнеса обволакивает их потом, считает генеральный директор НПЦ ЭЛВИС Ярослав Петричкович

**О**течественная электроника оказалась в кризисе из-за копирования зарубежной компонентной базы в 70-х годах прошлого века. И наши системщики были вынуждены использовать «вторичные» разработки, по своим параметрам и срокам появления отстающие от зарубежных аналогов. Это отставание распространялось на все связанные с электроникой отрасли науки и промышленности. В том числе на космонавтику.

Чтобы как-то изменить ситуацию, в составе Министерства электронной промышленности в Зеленограде был создан технологический провокатор — аэрокосмическое НПО ЭЛАС. Ему дали возможность самостоятельно создавать новейшие микросхемы и разрабатывать на их основе новые бортовые

системы. Был построен весьма эффективный для СССР механизм инновационного внедрения. Разработки ЭЛАСа если и отставали от интеловских, то не больше чем на пару лет.

Когда стало ясно, что наступают тяжелые времена, генеральный директор и генеральный конструктор НПО **Геннадий Гуськов** понял: целиком фирму не удержать — и выделил из нее несколько частей по научно-техническим направлениям. В их числе оказалось ГУП НПЦ ЭЛВИС, которое сейчас является одним из крупнейших российских дизайн-центров по проектированию микросхем, притом в самом сложном сегменте — так называемых систем на кристалле, содержащих сразу несколько процессоров различного типа. На основе своих микросхем компания ЭЛВИС разрабатывает



— Сейчас у нас уже есть чипы, которые непосредственно в видеокамере осуществляют семантическое сжатие информации. В результате мы получаем «умную» сетевую камеру (IP-камеру). Поясню, что цель семантического сжатия — хранить и передавать не картинку, а ту смысловую информацию, которую она содержит. Например, в словах «горел закат» для многих содержится столько же информации, сколько в огромном файле с фотографией этого заката. Принцип семантического сжатия информации прекрасно использовали наши предки. Цезарь ведь не посылал огромные файлы с видеороликами своих побед. Он семантически сжал информацию и передал: пришел, увидел, победил. Я бы и еще сжал: победил. Трудно ведь победить, если не пришел и не увидел. Тут я использовал так называемый логический фильтр — одну из технологий семантического сжатия. По этому же принципу будет работать и наша камера: она будет вытаскивать из видеопотока только нужную потребителю существенную информацию: кушать подано, зарплата заплачена... При этом происходит сжатие информации в сотни и тысячи раз. Это принципиально новая технология будущего. Мы называем ее IP2, чтобы отличать ее от первого поколения IP-камер, которые интеллектом не отличались, а просто сжимали изображение старинным корреляционным способом.

Появление чипов для поддержки IP2 может просто взорвать рынок, так как сейчас его развитие сдерживается высокой стоимостью технологии. Мы готовы хлынуть на мировые рынки. По нашим оценкам, мировой рынок готов принять нас.

Мир как устроен? Если вы создали новый продукт и успели эту нишу занять, удержаться там и расшириться, то другие компании вынуждены смириться. Что-то переделить очень трудно. Именно на это мы и рассчитываем, стремясь занять нишу «умных» камер. Ведь это продукт для мирового рынка и одна из немногих, к сожалению, возможностей для российских компаний создать что-то для всего мира в области электроники и информационных технологий.

Уже пятнадцать лет, выступая перед студентами, я говорю им с грустью, что они люди, которые никогда не были первыми и даже не знают вкуса лидерства. Люди нашего поколения, когда приходили на работу в Зеленоград, попадали в столицу мировой космонавтики и точно знали, что мы можем быть лучшими, а они уже этого не знают и не верят, что это возможно. Да и средства массовой информации пропагандируют нашу вторичность. Конечно, мои слова — провокация. А вдруг молодежь заведется? Без этого просто ничего не получится. Как можно надеяться на инновационное развитие страны, если разрушено чувство лидерства в мозгах у целого поколения? Как можно выходить на этот интеллектуальный мировой ринг с чувством собственной неполноценности? Нокаут обеспечен. И мы в меру сил помогаем становлению нового поколения молодых специалистов, которые хотят и умеют быть первыми в мире. Я уверен, что мы можем стать мировой фирмой в области обработки изображений. Мы можем построить новые глаза для человечества. И это будут русские глаза.

— *На чем основана ваша уверенность?*

— Дело в том, что мы — одна из немногих компаний, в которой одновременно сочетаются системщики и специалисты по элементной базе. Мы знаем не только то, как устроены микросхемы, но и как они будут жить в системах и как надо строить такие системы, чтобы они находились в гармонии с элементной базой. Это и есть наше уникальное преимущество еще с советских времен, и оно до сих пор работает на нас. Хотя мы и производим разработанные нами микросхемы за рубежом. Но так все теперь живут. Мир разделился

различные системы безопасности и видеонаблюдения, которые во многом опережают мировой уровень. Это системы интеллектуального зрения, распознающие объекты и ситуации в реальном масштабе времени, которые пользуются спросом во многих странах мира. Микросхемы ЭЛВИС применяются и для создания новейших систем вооружения, что стало особенно актуальным сейчас, когда российская армия именно из-за отсутствия соответствующей элементной базы вынуждена закупать вооружение за рубежом.

Мы начали наш разговор с генеральным директором ГУП НПЦ ЭЛВИС, членом рабочей группы Комиссии по модернизации при президенте Российской Федерации **Ярославом Петричковичем** с вопроса о последних достижениях его фирмы.

на fabless-компании (разработчики) и foundry (контрактное производство). Но если паче чаяния в России появятся современные фабрики — мы с ними поработаем.

— Я помню, вы в свое время выступали за то, чтобы создать здесь современную фабрику по производству микросхем.

— Я и сейчас не буду возражать, если это случится, и считаю, что такой опыт будет стране крайне полезен. Пока создаются две фабрики — на «Ангстрем» и на «Микроне». Эти проекты идут крайне сложно, по разным причинам они затягиваются. Хотя у всех этих проектов есть временной горизонт, после которого их необходимо реструктурировать. Мировой рынок живет совсем в другом темпе, чем мы. Там ты либо что-то создал, либо опоздал.

Чтобы эти проекты окончательно не потеряли свою конкурентоспособность, надо делать их быстро и уверенно, надо рисковать. Надо понимать, что важно иметь в стране не просто фабрику, а фабрику мирового уровня, потому что такая фабрика — это остров новой цивилизации, остров нового производства в стране, который генерирует новые кадры, новые взгляды, новые возможности.

— Все говорят о приближении к наноуровню в микроэлектронике...

— Сейчас есть проекты создания супергигантской фабрики — фаундри, которая будет на пластинах диаметром 40 сантиметров производить микросхемы на уровне 20 нанометров. Стоимость входа на такую фабрику будет измеряться в годовых бюджетах какой-нибудь российской губернии. Как создание современного автомобиля, это станет возможным только для избранных. Но это не означает, что исчезнет необходимость в фабриках, рассчитанных на производство для каких-то нишевых рынков. Некоторые уже к этому готовятся и даже специально строят фабрики по выпуску, например, только автомобильных чипов. Электронный мир станет нишевым. Ничего в этом плохого нет. Россия займет в нем какое-то место. Наши ниши — это космос, естественно, оборонка, возможно, промышленная электроника. Потребности одной лишь железной дороги в изделиях электроники могут обеспечить нам загрузку по меньшей мере одной отечественной фабрики.

— А какого уровня микросхемы требуются для ваших разработок?

— В принципе 0,09 микрона нам пока хватает для ближайших задач. Хотя мы сейчас прорабатываем проекты и на 0,065 микрона. Просто деньги считаем. Для того чтобы выйти на рынок и захватить его с нашими изделиями, достаточно этого уровня. Если же все будет развиваться хорошо, мы создадим микросхемы, рассчитанные и на уровень 0,045.

— Для кого и для чего вы производите свои микросхемы?

— В девяностые годы в стране не было другого заказчика, способного финансировать такие безумные проекты, как создание многоядерных гетерогенных систем на кристалле, кроме оборонки. В нас поверили, и мы постарались оправдать доверие. И до сих пор испытываем глубокое уважение к людям в погонах, которые как могли сплосбили обломки отечественной микроэлектроники — и спасли. Остальным до этого не было дела. Сейчас мы довольно сильно укоренены в оборонке, разработали новое поколение микросхем, они называются «Мультитор», их уже потребляют сотни предприятий. Это показывает, что мы способны создавать микросхемы, не уступающие зарубежным образцам и даже превосходящие их, на основе которых можно делать новые системы вооружения.

Мы были одними из первых в мире, кто начал работать над технологией так называемых систем на кристалле. Но, к



Дактилоскопический датчик НПЦ ЭЛВИС

сожалению, тогда у нас не было возможности выйти на внешние рынки. Потому что это очень дорогие и тяжелые технологии, требующие совсем недетских инвестиций. А сейчас мы используем наши наработки в коммерческих проектах и намерены захватить целые сегменты мирового рынка. Например, технологии в области алгоритмов видеоаналитической обработки изображений (распознавание образов, ситуаций) мы соединяем с нашими технологиями в области проектирования систем на кристалле. Результатом должен стать принципиально новый чип и ряд устройств на его основе. Образцы уже существуют.

Наши чипы распознают уже десятки ситуаций: возгорание, падение, бег, движение. Мы сможем обучать наши чипы, и это смогут делать наши потребители. Наша компания — один из потенциальных лидеров этого рынка. Это не только рынок безопасности, но и принципиально новый рынок бизнес-мониторинга. Видеоаналитические камеры на наших чипах позволят автоматически контролировать многие процессы в бизнесе и социуме. Сейчас к нам обращаются с совершенно неожиданными даже для нас проектами: подсчитать число зрителей в залах кинотеатра, что позволяет защититься от «левых» продаж билетов; проконтролировать работу кранов на стройках (лизинг крана стоит несколько тысяч долларов в сутки, а работает — не работает, высокое начальство не знает); определить нарушения правил дорожного движения (пересечение сплошной линии, разворот или поворот в непопозволенном месте, остановка или стоянка запрещена, проехал на красный и так далее).

Сейчас в одной из западных стран внедряется наша система контроля за выбрасыванием мусора из автомобилей. Мы разработали систему определения фактов курения в ресторанах. А недавно мы сделали совсем смешной проект, тоже для западной страны — по определению граффити на вагонах. Дело в том, что вагоны эксплуатируют одни компании, а обслуживают в депо — другие. Возникает вопрос, когда и где разрисованы вагоны. Ведь на ремонт вагонов каждый

# Выступая перед студентами, я говорю им, что они люди, которые не знают вкуса лидерства. Люди нашего поколения точно знали, что мы можем быть лучшими

год тратятся десятки миллионов. Кто должен платить? Вот мы и помогаем разобраться. Со всех сторон подтягиваются страховые компании...

Потенциал рынка бизнес-мониторинга исчисляется многими миллиардами долларов.

Например, сейчас в Москве восемь тысяч операторов посадили наблюдать за камерами видеонаблюдения. Это крайне дорогостоящая бессмыслица. А у нас есть система, которая автоматически определяет многие ситуации без вмешательства оператора.

— Наряду с визуальными активно разрабатываются системы акустического распознавания. Нет ли идеи их объединить?

— Система так называемого fusionsensors — сегодня мировой мейнстрим. Мы работаем в этом направлении.

— Российская политическая элита сейчас делает ставку на инновации. Будет ли от этого толк?

— Опасность в том, что, на мой взгляд, элита находится в плену мифов. Миф номер один: деньги решают все, мы можем купить интеллект. А он теперь не продается. Никакой добрый дядя никогда не отдаст в Россию инновации! Это один из мифов нашего молодого государственного инноваторства. Инновации — это будущий хлеб детей во всех технологически развитых странах. Живут они с этого! Инновации не продаются по той причине, что они и есть деньги, более надежные, чем любые национальные валюты. Именно Intel, Microsoft, Google штампуют деньги. Они весь мир держат на коротком поводке своих технологий. Более того, они всегда могут скупить наши инновационные ростки практически на любой стадии их развития.

Миф номер два: в любой момент можно взять и создать новую технологию и выйти на мировой рынок. Это не так, потому что новые технологии готовятся иногда по десять, а иногда и по двадцать лет. Это крайне сложно сделать, и такие возможности возникают редко. Мы десять лет работали, чтобы этого достичь. И такая возможность будет существовать

годика полтора-два. Если мы ее не реализуем, значит, с этим проехали навсегда. До следующего случая надо будет работать еще десять лет, и можно не дожидаться.

— А почему не увидели эту нишу в той же Америке?

— Увидели, почему же нет. Только позднее, и это дает нам шанс. Конечно, гонка уже идет. Первыми обычно видят перспективы израильтяне. Мы сейчас конкурируем с несколькими израильскими компаниями.

— А почему именно Израиль?

— Потому что в Израиле создана специальная технология отбора инноваций и построения инновационных компаний. Они живут за счет этого. Ну нет у них нефти! Вот и живут инновациями.

— Они находят эти инновации в своей среде или по всему миру?

— Они находят их и в своей среде, и по всему миру. Но большинство этих технологий замыкается в самом Израиле. Это их бизнес. Одновременно Израиль выступает как мировой инновационный центр. Израильтяне, как разведчики, ищут новое, находят, опробуют, проводят необходимые экспертизы, отбирают, финансируют, доводят до какого-то уровня продукты. А следом идут гигантские американские компании, которые скупают все это, инвестируют в производство, маркетинг, продажи и забирают основную прибыль, а уже сзади идут китайцы, как тыловые части, которые подьедают остатки того, что не собрали американцы, зарабатывая на производстве. Американские компании зарабатывают сотни процентов прибыли на этом. А китайцы зарабатывают десять процентов. Такая разница. Производство можно купить, а вот концептуальную разработку не купишь. Мозги не продают. А мы как компания желаем зарабатывать свои сотни процентов прибыли, а китайцам отдать их десять.

Попытки встать на позицию китайцев бесполезны. Потому что лучше них производить массовую продукцию никто уже не будет. Занято! Встать на американскую позицию крайне тяжело. Мозгом мира они не одно столетие становились. Поставить на поток инновации, как в Израиле, тоже не получится.

Невозможно конкурировать на тех рынках, которые уже состоялись и захвачены мощными компаниями. Они их никогда не отдадут. Некоторые думают, что можно изучить, например, микропроцессор Intel и сказать: а я сделаю лучше. Это бессмысленно, эти компании тоже не сидят на месте и обладают ресурсами, сопоставимыми с российским бюджетом. Конкурировать можно только на принципиально новых рынках.

Начинать надо, когда в интернете на эту тему не отзываются поисковики. Если уже отзываются продуктами или проектами, то можно забыть — мы слышим звук уже пролетевшей пули. Войти в мировое разделение труда с новым продуктом, который был бы глобальным и позволял нам, как американцам, получать всю маржу, — это очень серьезный случай. Их надо штучно отбирать.

Миф номер три гласит: мы можем добиться самозарождения инновационных компаний по методу академика Опарина. То есть создать «бульон» из «питательных веществ» в виде, скажем, неких законов, технопарков, особых экономических зон и его еще «подогреть» молниями чиновничьих указов и деньгами, и тогда там вдруг сама собой зародится инновационная жизнь. Начнет бурлить малый бизнес, который начнет сам укрупняться. И в конце концов из этой «колбы», «в чешуе, как жар, горя...» дружно выйдут «Самсунги» и «Интелы».

У академика Опарина не получилось, и у нас не выйдет. Какие-то примитивные молекулы у академика получились, а дальше — ну никак! Потому что инфраструктурные вложения необходимы, но не достаточны. Да, нужны деньги, нуж-



Ярослав Петричкович: «Работу начинать надо, когда в интернете на эту тему не отзываются поисковики»

ны офисы, но это не приведет к созданию высокотехнологичного бизнеса. Пока создана масса контор, которые за десять лет ничего не выдали. И стали профессионально инвестируемыми. И за это же время практически не возникла ни одна серьезная компания, ни один серьезный бизнес. Оказалось, что опаринская модель самозарождения ни к чему не приводит. Ее продукты только засоряют пространство. Мне довелось на одном серьезном совещании говорить, что в наше время в России создать компанию мирового уровня можно только искусственно.

— *А кто должен создать — государство?*

— Создание и развитие крупных мировых компаний всегда происходило при участии государства. Если поскрести хорошенько любого лидера мировой высокотехнологичной индустрии, то обнаружится большое количество государственных генов, а в корейских, китайских и даже израильских компаниях их просто очень много. Ключевые для технологически развитых стран компании являются национальным достоянием и оберегаются государством. Всей своей мощью, включая военную. Свободный рынок на уровне такой компании, как Intel, — это еще одна из иллюзий.

Как создавался тот же Samsung? Это десятилетия государственной поддержки. Когда случился мировой кризис в электронике 1995 года, корейское правительство вложило миллиарды долларов в его поддержку и спасло компанию. А как можно было в такой бедной и малограмотной стране, какой была Южная Корея, создать такую фирму без господдержки? Да никак! А теперь это один из центров мировой электроники.

И нам нужно создать хотя бы одну или две фирмы типа русского «Самсунга». Именно они будут выступать как технологические концентраторы, порождая и объединяя вокруг себя тот самый малый инновационный бизнес, о котором все здесь мечтают. Потому что в мире практически нет самостоятельного малого инновационного бизнеса. Это тоже миф. Нам, как всегда, говорят правду, но не всю правду. Все такие бизнесы вертятся вокруг больших компаний — Intel, Samsung, IBM, Philips.

Весь венчурный бизнес направлен в основном на выгодную перепродажу малых компаний большим. Убери большие компании — и малый бизнес либо исчезнет, либо резко уменьшится и упростится. Я не говорю про пирожки, магазинчики. А инновационный сложный бизнес — он, как правило, завязан на большие бизнесы и большие компании. В России нет ни одной компании такого уровня, и по этой причине не замыкаются никакие концепции инновационного развития. Да, мы тут за свой счет можем до бесконечности разводить инновационные маленькие компании, но они либо гибнут, либо встраиваются в метаболизм больших зарубежных компаний.

Еще один, четвертый, миф: заграница нас научит. Да не научит. Технологии развития — еще более серьезные секреты, чем технологические ноу-хау. Ну кто заинтересован в нашем развитии? Все заинтересованы в нашей «стабильности», да и только. Поэтому нас учат, но не всему.

— *Возникает вопрос: каковы критерии отбора компаний, которые должно поддержать государство?*

— Главный критерий: такая фирма должна быть ориентирована на экспорт. Внутри страны всегда будет трудно от-

делить ложь от правды. Особенно в области инноваций, в которых мало кто понимает, а начальству можно рассказать и показать все что угодно. Надо продавать за рубежом высокотехнологичный товар, если этого нет — нет инноваций.

Недавно создана Комиссия при президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России. Но, с моей точки зрения, надо бы подразвить эту идею. Может, нам в рамках президентской комиссии создать еще одну рабочую группу, которая будет называться «рабочая группа по экспорту отечественных высокотехнологичных продуктов»?

Сейчас много усилий тратится на создание новых компаний из оставшихся гигантов военно-промышленного комплекса. И думают, что при этом какая-то ядерная реакция обновления возникнет от слияния десятков и сотен предприятий. Не возникнет. Понятно, что оборонным комплексом надо заниматься. Это крайне важно, только это не имеет вообще никого отношения к инновациям — там они не возникнут, на то, чтобы привлечь туда молодежь, реструктурировать их, повысить эффективность, уйдут многие годы. Поэтому они не подходят в качестве матриц развития.

Пока в России все сводится к организации лицензионного производства для приближения зарубежных товаров к потребителю. Тоже важно. Но производство вообще не может быть новой матрицей развития в современных условиях. Производство ушло в Китай. Осью для создания мировой компании может стать только принципиально новый продукт с мировым потреблением. Если нет принципиально нового продукта, нет идеи завоевания мирового рынка, такая фирма не может стать новой матрицей. И наоборот: если такой продукт есть, тогда можно попытаться создать вокруг него свой российский «Самсунг». А ведь денег на это надо во много раз меньше, чем сейчас тратится на то, что у нас называется инновациями. И если мы создадим две или три подобные компании, то наше будущее обеспечено навсегда. Сразу произойдет удивительная вещь — начнется кристаллизация всей нашей экономики, университетского образования, малого бизнеса и даже академической науки вокруг таких компаний.

— *Вы считаете, есть люди, готовые рискнуть и поставить на вас или на кого-либо еще и создать русский «Самсунг»?*

— Дело не в том, что мы берем за горло государство и требуем от него инвестиций. А дело в том, что у нас есть несколько проектов, по некоторым из них мы уже имеем предложения от иностранных инвесторов. Но инвесторы разные, и мы будем вынуждены разделить компанию на части под каждый из проектов и продать ее по частям разным людям. И мы уже никогда не соберем ее целиком. А нам хочется ее сохранить. К тому же всегда наблюдается одна и та же тенденция: инвестируемые команды постепенно перебираются за рубеж, на какое-то время оставляя исследовательскую команду в России. При таком варианте развития событий наша идея русского «Самсунга» тихонько исчезнет в принципе, по крайней мере для нашей компании. Поэтому мы приостановили переговоры с иностранными инвесторами и разрабатываем консолидированный проект с Роснано.

Видите одну из наших наград — медаль, где изображено рукопожатие, — это награда за разработку концепции чипа для многомодовой связи, о которой мы докладывали несколько лет назад на Международном инвестиционном форуме в Москве. Это когда в одном чипе заложены разные стандарты радиопередачи программным путем. Если бы мы нашли инвестиции, то могли бы стать одним из игроков на мировом рынке связи. Нас серьезно выслушали. Многие ве-

Невозможно конкурировать на тех рынках, которые уже состоялись и захвачены мощными компаниями. Они их никогда не отдадут. Конкурировать можно только на принципиально новых рынках

дущие фирмы у нас тут побывали. Вывод был такой: технически вы это можете сделать, но в России вы никогда не найдете серьезных инвесторов для проектов такого масштаба, а за рубежом вам никто их не даст, потому что там не заинтересованы в создании нового центра компетенции в стратегической области.

И через пару лет возможность пропала. Начали разрабатывать за рубежом. Создали. Нам продают. Сейчас мы опять имеем возможность прорваться на мировой рынок, и эта возможность будет существовать года полтора-два.

Мы понимаем, что руководство страны находится в состоянии, когда сделать осознанный выбор, что именно поддерживать, крайне сложно. Тем более что возникло буквально массовое производство инновационных фальшивок. Это серьезная проблема. Иногда возникают опасения, что мы не сможем это преодолеть.

А когда отсутствуют надежные ориентиры, то все сводится к личному доверию. И кто-то должен будет рискнуть. Кстати, Билу Гейтсу когда-то просто поверили на слово. Я был участником пленарной дискуссии на недавнем форуме Роснано. Американский профессор, тоже участник дискуссии, сказал интересные слова: мы, русские, просто панически боимся неудач, превращая их в национальную трагедию, а неудача — лишь путь к успеху. Они у себя в университете дали старт бизнесам на 120 миллиардов долларов, а еще больше потерпели неудач. Думаете, они плохо спят ночью? Да на их успехах стоит половина американской экономики. Может, и нам попробовать рискнуть?

■ Фото Олега Сердечникова