

Нас пугают, а мы не боимся

Обладая чувством юмора, находишь удовольствие в капризах человеческой природы.

Уильям Сомерсет Моэм

Олег Пилипенко

madtiit@yahoo.com

Удивительна человеческая природа! Каким колоссальным чувством юмора нужно обладать, чтобы находить в ней удовольствие. Помнится, в преддверии третьего тысячелетия в мировых средствах массовой информации с подачи производителей компьютерной техники, систем и программного обеспечения развернули бурную кампанию по убеждению масс в том, что все зависнет и наступит всеобщий коллапс экономики, когда на часах компьютера появятся магические циферки 00. И во всем мире наступит полная 00. Поэтому нужно все старые компьютеры выбросить (вместе с программным обеспечением) и заменить новыми в одна тысяча девятьсот девяносто девятом году. А чего стоила наивному человечеству (и в моральном, и в материальном исчислении) двойная встреча третьего тысячелетия. Помните? Сначала всем сообщили, что третье тысячелетие наступает 1 января 2000 года. Народ, не задумываясь, бурно встретил новый век и новое тысячелетие. А через год всем объявили, что 2000-й является не первым годом третьего, а последним годом второго тысячелетия, и снова нужно потратиться на грандиозный праздник. И понятно, ведь две тысячи рублей в кармане не кончатся, пока не вытащишь последний рубль. Но снова бурно (правда, не так, как год назад — был какой-то осадок в душе, мол, обманули, глобалисты проклятые) отметили. Ведь Новый год все-таки.

А прежде пугали дырами озоновыми, которые якобы из-за фреона образуются. Применение фреона сократили — дыры увеличились. Потом сказали, что это не фреон, а метан, который производят коровы в процессе пищеварения. Может, и динозавры от того же умерли. Расплодилось их на земле несметное количество, огромные они и в большинстве своем — травоядные. Вот и отравили всю атмосферу своим же метаном или продырявили озоновый слой. А выжили мелкие, или ползучие, или водные животные. А потом оказалось, что озоновые дыры увеличиваются и уменьшаются сами по себе, и человек, несмотря на его плодовитость и способность загрязнять все вокруг себя, слишком мелкое животное, чтобы всерьез влиять на такие глобальные процессы в атмосфере. Хотя человек вредит окружающей среде изрядно и делает это стремительно.

Еще одна проблема, которую рьяно взялось решать все прогрессивное человечество, — свинец. Проблема высосана из пальца, но стоит больших денег. А где большие деньги, там и экологи, и журналисты, и производители оборудования и расходных

материалов — все дружно поддержат и разовьют тему. Одно слово — глобализация. Да и подумайте сами, что вреднее: свинец, который присутствует в периодической системе Менделеева, из земли берется и в нее же возвращается, или эпоксидная композиция, которая входит в состав текстолита, разлагается чрезвычайно медленно и при сжигании отравляет атмосферу? Средняя спаянная плата, размером 220×230 мм с преимущественно выводным монтажом, средней плотности содержит около 20 г припоя, то есть около 8 г свинца. Та же плата, выполненная по технологии поверхностного монтажа, содержит припоя в 3–4 раза меньше, от 2 до 2,7 г свинца. Причем, чем меньше размер электронных компонентов, тем меньше припоя и, соответственно, свинца. Потом, компоненты, входящие в состав бессвинцовых припоев, не менее токсичны, нежели свинец. А олово в чистом виде имеет температуру плавления 231 °С и нестабильно (быстро теряет кристаллическую структуру при температуре выше +100 и ниже –30 °С).

Ведь есть же область, где свинца в тысячи раз больше — источники вторичного электропитания. Аккумуляторы там всякие со свинцовыми пластинами. Килограмм по 10–20 свинца каждый. И ничего. Чего же вы тут не боретесь так рьяно? Директивы всякие не строчите? Да потому, что главный недостаток свинцовых батарей — большая масса, низкая удельная накапливаемая энергия и малый срок службы, а отнюдь не содержание свинца. А главное достоинство — низкая цена и простая и отработанная технология изготовления.

Впрочем, фреон, в виде его разновидностей, будто бы не разрушающих озоновый слой, уже вернулся в холодильники и кондиционеры (например, озонобезопасный фреон R410A). Чем просто фреон отличается от озонобезопасного, знают, наверное, только химики и экологи. Вернется и свинец (под названием «свинец безвредный»), если только пайку не заменят другой технологией соединения металлов. Вероятно, научатся делать более теплостойкие электронные компоненты и печатные платы. Тогда можно будет паять медью. И все проблемы решатся.

Увидел как-то новостную передачу. Речь в ней шла о сохранении секретов разработок российской науки от посягательств иностранных разведок. Одного ученого осудили за передачу информации, другого — за то, что изготовил и передал какой-то стэнд. И немалые сроки дают, однако. И ответственный чиновник ФСБ сказал, почти дословно, следующее:

«Поверьте, нам есть что охранять». В том смысле, что российская наука имеет серьезную базу разработок. Только нам, сыром, снизу что-то не видать от них проку. На первый взгляд эти ученые (которые продают секреты) сплошь все гады, и движет ими желание хапнуть денег. А если нет? А если больно и горько осознавать, что твоя разработка, твоя гениальная мысль (а может быть, и не твоя) так и останутся секретом, строго охраняемым государством, и не принесет тебе ни славы, ни денег, ни хотя бы морального удовлетворения от воплощения в реальной, повседневной жизни. А ведь нас учили, что «жизнь дается человеку один раз, и нужно прожить ее так, чтобы не было мучительно больно за бесцельно прожитые годы...» Да, воруют и скупают у нас секретные научные и технологические разработки. Но эти самые воры хоть делают с этими секретами что-то, доводят такие разработки до промышленного использования. А мы гордо храним их для будущих поколений, которые достанут их из пыльных архивов, оглянутся вокруг, а все вокруг давно уже это прошли, довели до степени, пригодной к употреблению, и нам же продают втридорога.

Собственно, для чего эти, на первый взгляд бессмысленные, размышления? А вот для чего. Между изобретением и разработкой любого предмета (от унитаза до космической ракеты) до производства и использования его по прямому назначению лежит гигантская пропасть, называемая технология. Тезис о том, что три солдата из стройбата заменяют экскаватор, так прочно засел у нас в голове, что мы и ракеты запускали бы в космос из рогатки, которую натягивают две дивизии солдат, если бы не законы физики. Один читатель из Челябинска, конструктор-электронщик с огромным опытом работы, прислал мне замечательный подарок. Он написал, что, находясь под впечатлением моей статьи, в письме ко мне вместо слова «технологии» машинально написал «тухнологии». Не знаю, похвалил он меня или поругал, но словечко подарил емкое. «Тухнология» и, соответственно, «тухнолог». Под технологией в данном случае следует понимать совокупность способов осуществления деятельности (операций), позволяющих преобразовать ресурсы, информацию (чертежи, технические и нормативные акты и т. п.) в продукцию с заданными свойствами. Причем осуществлять данный процесс бесчисленное количество раз с минимальным вмешательством извне. Причем подчеркиваю, с заданными свойствами, а не с теми, которые почему-то получились. Технология — это искусство передельвать мир, затрачивая минимальные усилия. Технология позволяет добиться гораздо большей отдачи от человеческого труда (труд при любой степени автоматизации является основой созидательной деятельности общества), вернуть человеку больше материальных средств, произведенных им же самим, на восстановление сил и здоровья (например, заплатить ему в зарплату не 10 копеек, как было и осталось у нас с советских времен, а 30 копеек с заработанного рубля, как, по слухам, платят жестоко ненавидимые

пролетариями всех стран эксплуататоры). Вот когда труд человеческий станет стоить дорого, тогда, глядишь, и займемся мы наконец автоматизацией и комплексной механизацией производства. Так гордо когда-то называлась моя специальность в институте, а факультет назывался еще круче: «Роботы и робототехнические системы». Кому они сейчас нужны, кто туда идет учиться... Разве что от армии косить. Нам юристов подавай, экономистов, банкиров, политиков. Ну, чтобы защищать собственность, считать, складывать, отнимать и делить. А кто же, я извиняюсь, создавать ее будет, то есть просто работать?

Есть два уровня специалистов, занимающихся технологиями. На первом уровне ученые или технологи-разработчики создают технологию и доводят ее до уровня устойчивого тиражирования, разрабатывают прикладные и расходные материалы, технологии для их производства, рекомендации по применению. На втором уровне технологи-производственники внедряют и используют технологию для изготовления конкретной продукции, сопровождают и совершенствуют ее, согласуют конструкторскую мысль и возможности технологии. А теперь догадайтесь с трех раз, кого первым у нас сократят, если предприятие начнет терпеть убытки? Ну, с первого раза догадаться не все. Первым уволят контролера ОТК. К контролерам у нас отношение особое. Вот вторым уволят технолога. Предпоследним уволят охранника (когда продадут все оборудование и все, что можно продать). Последним уволятся директор, хотя в этом случае его нужно уволить первым. А если предприятие только создается, кого возьмут на работу последним? Нет, не контролера ОТК — технолога. Потому что все вроде бы есть: и оборудование, и рабочие, и даже продукция на выходе. Только продукция какая-то кривоватая и дорогая, и маловато что-то ее выпускается. И заказчики, которых с таким трудом удалось найти, уже нос воротят, и цену хотя бы просят снизить, и рекламации шлют. Если у вас при этом есть и «тухнолог», послушайте моего совета — возьмите на работу Технолога. А еще лучше возьмите его на работу первым, после директора разумеется. Еще до покупки оборудования. Да где ж его взять? Вот то-то и оно. Распалась связь времен. Разбежались технологи в смутные времена, отстала система образования. Потерянное поколение специалистов. Распалась связь между трудом ученого, разработанной в НИИ технологией, чертежом и производством, которое безбожно устарело. Кстати, в пищевой промышленности эта специальность более востребована потому, наверное, что продукт можно на вкус сразу попробовать и оценить (в том числе, чего там технолог вложил). А в электронной промышленности вклад технолога сразу и не разберешь — вложил он там чего или не вложил.

А теперь перейдем к «тухнологиям» и «тухнологам». «Тухнология» — это когда копают Беломорканал лопатами, когда паяют поверхностные элементы паяльниками, когда используют канифольные флюсы с содержанием

канифоли 20–50%, когда паяют припоем, который не плавится при температуре 250 °С, когда из термощафа, после покраски порошковой-полимерной краской, достают изделия с отпаявшимися деталями (которые припаяны обычным припоем ПОС 60), и при этом «тухнолог» уверяет, что температура в шкафу задана 120 °С и никак не может превышать 150 °С, когда по старинке моют спаянные платы спиртобензином в больших количествах. А «тухнологи» — это люди, которые с упорством, достойным лучшего применения, внедряют и из последних сил поддерживают «тухнологии».

Теперь, по традиции, расскажу еще одну правдивую историю про «тухнолога». Я долго размышлял, на каких паяльных станциях построить ручную пайку. Наконец, взвесив все за и против, остановился на паяльных станциях PASE. Хотя было мнение «тухнологов», что паять можно и простым паяльником на 36 В с деревянной ручкой. Но разум, к удивлению, победил маразм, и купили паяльные станции PASE. Есть у них достоинства и недостатки, но удобны они, главным образом, тем, что, имея паяльную станцию со встроенным вакуумным насосом и набор из четырех инструментов (паяльник, вакуумный паяльник, термофен и термopinцет) плюс соответствующие наконечники, можно выполнить любые ремонтно-восстановительные и сборочные работы с электронными компонентами любого типоразмера. Вплоть до выпаивания BGA-микросхем (для многослойных плат необходимо приобрести еще подогреватель печатных плат). Причем многие наконечники для выпаивания микросхем может «на колене» изготовить любой слесарь, что немаловажно, поскольку стоят они дорого, а используются крайне редко. Плюс отличная технологическая поддержка — видеоролики, где представлены все возможные технологические приемы монтажа и демонтажа элементов. Так вот, я опоздал с выставки «Связьэкспоком» всего на один день. И в командировку на производство, находящееся в другом городе, выехал «тухнолог». Выехал с термопарой, с помощью которой собирался установить температуру жал паяльников (то, что паяльные станции от известного производителя, новые, калиброванные, имеют инструкцию, «тухнолога» не интересовало). Приехал. Установил температуру жала 220 °С (или что-то около того, в ГОСТе прописано). Начал паять. Не паяется. Примерзает жало. Вот незадача. Что сделал наш «тухнолог»? Он решил (и всем рассказал), что я купил «левые» паяльные станции. И станции «левые», и жала «левые». Тем более что на предприятии, где раньше работал наш «тухнолог», уже были опыты с паяльными станциями PASE. Ими пытались отпаять планарные QFP-микросхемы с двумя сотнями выводов. Ничего не получилось — пожгли микросхемы и платы. Тоже решили, что станция «левая», и стали работать по старинке, отпаявая и отковыривая каждую ножку булавкой или проволокой (тоже пример «тухнологии», так как при подобном способе в большинстве случаев сгорает микросхема и отрываются площадки от платы). Хотя нужно

было всего лишь обильно залудить наконецник и компенсировать его теплопотери, увеличив температуру. Читать инструкции и думать — для «тухнолога» непосильная задача. И он нарисовал эскиз жала, которое местный токарь выточил из меди. Это мало помогло, зато «подтвердило», что станции «левые». Да и как это могло помочь, если в инструкции написано черным по белому: «Установить на индикаторе температуру 317 °С», а в ГОСТе написано не про температуру жала паяльника, а про температуру пайки. На реальной плате перегреть элемент можно скорее относительно холодным жалом (пока расплавится припой — перегреется элемент), чем перегретым, так как опытная монтажница заканчивает пай-

ку сразу после образования галтели, и элемент меньше перегревается за счет малого времени пайки, несмотря на повышенную температуру жала. Но что до того нашему «тухнологу»! Тут впору писать статью о вреде ГОСТов. Хотя ГОСТ ГОСТом, а думать никто не запрещал. Кроме того, ГОСТы такого рода не являются сегодня обязательными для исполнения, но фраза «Несоблюдение настоящего стандарта преследуется по закону», наверное, снится «тухнологам» в страшных снах. Соблюдаешь ГОСТ — и тебе простительна всякая глупость. И ты уже человек ГОСТударственный. Как же эти несчастные, там, за бугром, без четких и строгих государственных руководящих документов паяют? Наверное, руки дрожат от

страха. И этими самыми дрожащими руками они все работают, работают и работают, пока мы считаем, делим и охраняем.

Вывод напрашивается горький и безутешный. После того, как Адам и Ева совершили грехопадение, Создатель, видимо очень обиженный на людей. Раз вы такие, ну и живите, как хотите. То, что происходило и происходит на матушке Земле между людьми, никак не похоже на небесное Провидение. Это скорее похоже на глупую компьютерную игру злобных инопланетян, которые управляют землянами с помощью радиоволн.

Помните, у Маяковского: «Если проблемы возникают, значит это кому-нибудь нужно?». Или нет? Что-то напутал? ■