

Завод "Радіоприлад". Виробництво ЕОМ.

Олександр Парунов (Шустер)

На виробництві ЕОМ. Роки 1960-1962.

Частина 1

У 1960 році керівництво заводу прийняло рішення про створення нового напрямку в виробництві - випуск електронних керуючих і електронних моделюючих машин. Поштовхом до цього послужили розробки інженерів конструкторського бюро при Обчислювальному центрі АН УРСР (майбутньому Інституті кібернетики АН УРСР). Передбачалося освоїти випуск універсальної машини широкого призначення (УМШП) для автоматизації управління технологічними процесами і моделюючої машини для автоматизації розкрою тканин (ЕМРТ).

Оскільки розробники були дуже далекі від реального виробництва, то обидві розробки, особливо УМШП, були надзвичайно сирими. Тому заводу, у всякому разі, спочатку, потрібно було стати дослідним полігоном, а не серійним виробником. А керівника такого виробництва можна назвати з одного боку піддослідним кроликом, а з іншого боку козлом відпущення. Думаю, не треба довго пояснювати, що в першому варіанті я маю на увазі муки начальника цеху з нескінченними переробками і удосконаленнями, які вносять конструктори в своє дітище по ходу виробництва. Що стосується другого варіанту, тобто, козла відпущення, то їм стає все той же начальник цеху, на якому лежить невблаганний план випуску і від виконання якого залежить матеріальне благополуччя колективу цеху. Ось в шкуру такого піддослідного кролика і, одночасно, цього самого козлика мені і довелося одягатися.

Справа в тому, що я вже порядно втомився від нескінченного вибивання штатів і фонду заробітної плати для свого енергоцеху. Адже доводилося забезпечувати життєдіяльність виробництва, яке швидко розширюється. А директор чомусь вважав, що спочатку треба запустити виробництво в новому величезному заводському корпусі, а вже потім думати про забезпечення його нормального функціонування нашою допоміжною службою. Цей розрив за часом постійно відчувався в моєму цеху і викликав невинуваті складнощі в роботі. Крім того, ділянки мого цеху були розкидані по всьому заводу, перебуваючи "в приймах" у інших цехів, а електроучасток взагалі тулився в напівпідвальному приміщенні. Я постійно піднімав питання про необхідність будівництва нашого корпусу, передбаченого генеральним планом будівництва заводу.

Мабуть, директор втомився від моєї наполегливості і вирішив направити мою невгамовну енергію в інше русло. Мені було запропоновано очолити абсолютно новий напрямок у виробництві - випуск управляючих ЕОМ.

Вище я згадав, що мова йшла про випуск двох типів машин. Постараюся коротко описати їх конструкцію. Машина УМШП складалася з п'яти блоків: пристрою управління (ПУ), блоку живлення (БЖ), оперативного запам'ятовуючого пристрою (ОЗП), пасивного запам'ятовуючого пристрою (ПЗП) і пристрою введення-виведення (ПВВ). Машина могла поставлятися в залежності від потреби замовника в розширеній модифікації: з розширеною пам'яттю до восьми ОЗП і до двох ПЗП. Інформація вводилася в пам'ять машини з попередньо підготовленої перфострічки, на якій набивалися всі вихідні дані і параметри технологічного процесу, а також відповідні команди для запуску машини.

Треба віддати належне конструкторам - вони постаралися максимально уніфікувати самі блоки і їх начинку. До речі, я забув згадати головного конструктора - начальника СКБ ОЦ АН УРСР, доктора технічних наук Бориса Миколайовича Малиновського. Зараз він, якщо не помиляюся, вже член-кореспондент НАН України.

Всі блоки машини УМШП представляли собою уніфіковані металеві шафи висотою близько одного метра. На внутрішніх бічних стінках шаф були закріплені направляючі для прийому субблоків, а на задній внутрішній стінці кожної шафи кріпилися штепсельні розетки для входження блоку в контакт з субблоками. Субблоки представляли собою уніфіковані прямокутні металеві коробки висотою 15 см (їх називали шасі). На дні такого короба закріплювалися в два ряди багатоконтактні приймальні штепсельні колодки. В колодки вставлялися плати друкованого монтажу різної модифікації. Залежно від набору плат визначалася функція субблока, і, відповідно, його місце в тому чи іншому блоці. Всього було 50 найменувань субблоків під номерами від №1 до №50; плат було близько 200 видів. Нижня частина субблока була зайнята джгутованими проводами, що з'єднують плати зі штепсельною колодкою на задній стінці субблока. Субблоками начиняли блоки машини в різних кількостях і поєднаннях. Вони вільно вставлялися і висувалися з блоків машини по направляючих, що було дуже зручно для їх швидкої заміни в процесі налагодження машини. (Всю цю абракадабру зараз замінили б пару десятків мікросхем, про які тоді тільки мріяли!)

Машина ще комплектувалася електричною друкарською машинкою "Optima" виробництва НДР. У машинці проводилися незначні конструкторські доробки, після чого з її допомогою в машину можна було вводити додаткові оперативні дані по ходу роботи. У комплект поставки машини входив також НДР-івський телетайп. На телетайпі набивалися перфострічки з параметрами технологічного процесу, управління яким передбачалося автоматизувати.

Друга машина - ЕМРТ - за зовнішнім виглядом нагадувала фортепіано. Устрій її було значно простіший. Передня вертикальна панель була заповнена ручками потенціометрів, якими встановлювалися параметри тканини, яку розкрояють, а на горизонтальній панелі розміщувалися ручки управління процесом розрахунку.

Весь 1960 рік пішов на виготовлення двох дослідних зразків УМШП. При цьому йшло глобальне коригування конструкторської документації, велося відпрацювання технологічних процесів, підготовка технологічної документації, розробка й виготовлення оснащення для штампування металевих і пресування пластмасових деталей.

Цех комплектувався інженерно-технічним персоналом і робітничими кадрами. Я не вважав для себе негожим виходити на прохідну заводу, щоб спільно з начальником відділу кадрів відбирати для цеху випускників київських шкіл: дівчат - монтажницями, намотувальницями, гальваніками; хлопців - слюсарями-збирачами, відбраковщиками комплектуючих виробів, настроювачами плат.

Поступово підібрався чудовий штат майстрів: Василь Бобровицький - на монтажній ділянці, Володимир Дубина - на слюсарній, Неля Соболева - на гальванічній ділянці. А ділянку налаштування очолив випускник Київського технікуму радіоелектроніки Валерій Назаров. Цей високий красивий 20-річний юнак виявився ні ким іншим, як тим малюком, який зі своєю мамою їхав разом з нами в евакуацію в селище Будьонівка в далекому 1941 році. Прізвище батька Валерія була Кацнельсон, але мама його, слава Богу, примудрилася дати йому своє прізвище. І правильно зробила, тому що Валерія Кацнельсона ніколи б на наше закрите підприємство не взяли. Такі були тоді часи...

У мене був чудовий начальник технологічного бюро, або, як прийнято було говорити скорочено, техбюро. Іван Миколайович Цема приїхав до Києва з Вільнюса, де працював технологом на приладобудівному заводі нашого ж міністерства. Володіючи значним досвідом роботи технолога, він зробив дуже багато, щоб оснастити робочі місця технологічними картами, поставити на конвеєр процеси слюсарного складання і монтажу, одним словом, налагодити в цеху технологічний порядок. Характер у нього був - не подарунок, але ми завжди знаходили з ним спільну мову.

А ось згодом його принциповість не раз багаторазово згубно відбивалася на його вельми бурхливій кар'єрі. Судіть самі. Іван Миколайович працював головним технологом нашого об'єднання, потім, посварившись з начальством, став начальником складального цеху, потім був затребуваний на посаду заступника головного інженера по допоміжному виробництву, і, нарешті, став головним інженером СКБ товарів народного споживання. Начальником цього СКБ він і закінчив свою виробничу діяльність.

Моїм трудовим соратником в цеху була ще одна дуже примітна особистість. Це був Олексій Олексійович Сладков - майстер ділянки налагодження ЕОМ. Після служби в армії він вступив до КПІ. Закінчив факультет, який тоді називався примітивно "Рахункові машини". Мав продовжити навчання в аспірантурі як відмінник, але спокусився обіцянкою директора заводу забезпечити його квартирою, і тому опинився у мене в цеху.

В галузі електроніки він був просто ас, а це було дуже важливим моментом на останньому етапі роботи над машиною - її налагодженням

перед передачею замовнику. Завдяки йому була згодом організована служба супроводу ЕОМ, тобто, запуск машини безпосередньо у споживача. Ми з ним були одноліткі, але він вже встиг розлучитися з дружиною і жив у своєї сестри. При цьому він невпинно повторював, що любить свою колишню дружину, і йому без неї дуже важко. Періодично він домовлявся з колишньою дружиною про зустріч на її території, але спільне життя тривало не більше двох-трьох днів. При цій невтомній любові він не гребував зустрічатися на сексуальному ґрунті з іншими жінками. За його тонкий гумор, що межує з сарказмом, в нього була закохана велика половина жіночого персоналу нашого цеху.

Майстром гальванічної ділянки була Неля Олександрівна Красива висока молода заміжня блондинка, з якою у мене відразу ж встановилися відносини взаємної симпатії, щоб не сказати більше. Всупереч неписаним законом наші відносини незабаром все-таки переросли в службовий роман. Однак наші періодичні відлучки в робочий час в цеківський сад навпроти заводу не вплинули негативно на виробництво. Я б навіть дозволив собі висловити припущення, що вони породжували якесь творче натхнення. Принаймні у мене, коли після повернення в цех я, очевидно, дійшов висновку, що життя прекрасне і дивовижне!

* * *

У нашому місті в листопаді 1960 року відбулася знаменна подія - пуск першої черги київського метрополітену. За тодішньою традицією відкриття приурочили до річниці Великої Жовтневої Соціалістичної революції і, знову-таки за тодішньою традицією, метрополітен нарекли ім'ям Володимира Ілліча. Всього було задіяно п'ять станцій: "Вокзальна", "Університет", "Хрещатик", "Арсенальна" і "Дніпро". Народ юрбами поспішав оглядати нове транспортне міське диво.

Якщо вже говорити про міський транспорт, то не можу не згадати, що в цьому ж році в Києві вперше з'явилися гарні чеські тролейбуси і красиві безшумні чеські трамваї з емблемами заводів "Шкода" і "ЧКД-Прага" відповідно.

В цьому ж році було завершено будівництво Палацу спорту. Сучасна (на ті часи) споруда зі скла і бетону дозволила нам дивитися льодові баталії хокеїстів, вистави "Балету на льоду". А переобладнання крижаної арени в партер для глядачів дозволяло організовувати виступи різних знаменитостей в присутності 11 тисяч шанувальників їхнього таланту.

У 1960 році Київ, нарешті, отримав стаціонарний цирк. На площі Перемоги завершено було будівництво цирку на 2000 місць. На той період це був один з найбільших цирків в СРСР. Конструкція арени дозволила навіть влаштувати водні феєрії. Будівля цирку добре вписалася в майбутній архітектурний ансамбль однієї з центральних міських площ.

* * *

Я якось випустив з уваги моє спілкування з таким серйозним виглядом засобів масової інформації, як телебачення. Перші телевізори з'явилися в Києві, якщо не помиляюся, в 1954 році. Носили вони дивну назву "КВН",

хоча з майбутнім " Клубом весёлых и находчивых" нічого спільного не мали. Втім, спогад про розмір екрану того телевізора при порівнянні з сучасними апаратами не може не викликати саркастичну посмішку.

Пам'ятаю, дідусь одним з перших купив такий телевізор, витративши на його придбання частину страховки, отриманої за відібраний будинок. Екран його був розміром 10 на 10 см і тому про те, що на цьому екрані відбувалося, доводилося наполовину здогадуватися. Цей дискомфорт в значній мірі вдалося усунути за рахунок придбання спеціально розробленого збільшувального скла - скляної колби, вигнутою у вигляді лінзи. Колба заповнювалася дистильованою водою і встановлювалася перед екраном.



Легендарний "народний" телевізор КВН-49

Телевізійні передачі йшли тільки у вечірній час і зводилися до викладу останніх новин і прокату касет з кінофільмами і записами виступів різних артистів. У 1959 році з'явилися денні телепередачі, але йшли вони тільки два рази на тиждень по 2 години. І тим не менше, у телевізора збиралися не тільки всі родичі, а й сусіди, щоб долучитися до цього нового чуда технічної думки. Десь, по-моєму, в році 1957-му дідусь змінив "КВН" на телевізор марки "Темп" з більш-менш нормальним для того часу екраном.

Природно, телевізори були ще не кольорові, а чорно-білі. У Києві до цього часу вже почали працювати пересувні телевізійні станції, і велися прямі передачі з театрів і концертних залів. А в 1960 році був встановлений прямий радіорелейний зв'язок з Москвою, і з'явилася можливість дивитися прямі передачі зі столиці.

Завдяки телевізійному мовленню можна було, не виходячи з дому, познайомитися з виступами дуже популярних тоді українських артистів розмовного жанру Юрія Тимошенка та Юхима Березіна. Згодом вони взяли собі імена з однієї зі своїх мініатюр - Тарапунька і Штепсель.

Великою популярністю користувалися сатиричні куплети в виступах московських артистів естради Шурова і Рикуніна, Мирова і Новицького. Часто виступали з екрану широко відомі в країні співачки Гелена Великанова, Майя Кристаллінська. Кристаллінська співала в якості солістки в популярному вже в той час оркестрі Олега Лундстрема. Жінки обожнювали виступи Клавдії Шульженко, особливо подобалися в її виконанні пісні "Синий платочек", "Давай закурим" і багато інших.

* * *

У 1961 році в моєму цеху почався серійний випуск машини УМШП. Вона вже отримала благозвучну назву "Дніпро". Над виготовленням машини в цеху працювало вже понад 200 осіб. Не можу відмовити собі в задоволенні простежити весь цикл її виготовлення, так як тільки таким чином можна дати уявлення про ті труднощі, з якими доводилося стикатися буквально щодня.

Плати, які складали електронну основу конструкції машини, надходили з заготівельного цеху у вигляді заготовок, нарізаних з великих листів фольгованого гетинаксу. Він називався фольгованим, так як його поверхня з одного або обох сторін була обклеєна мідною фольгою. У першому випадку він називався одностороннім, а в другому - двостороннім.

На гальванічній ділянці за допомогою спеціальних трафаретів на кожному платі наносився шар фарби у вигляді захисного покриття частини поверхні фольги. Потім плати опускалися в ванну травлення, де незахищена фарбою мідна фольга витравлювалась. Потім захисний шар фарби віддалявся і на поверхні плати зберігався малюнок з міді, що представляв собою електричну схему і буквено-цифрове маркування плати. На один край плати, який повинен бути вставлений в колодку субблока, сходилися контактні закінчення електронних схем. Ці контактні поверхні для забезпечення гарного контакту проходили ще додатково гальванічний процес сріблення. Далі плати надходили на ділянку свердління. Отвори діаметром 1 мм свердлилися в тих місцях електронних схем, де на плату повинні були встановлюватися комплектуючі вироби: діоди, тріоди, мініатюрні опори, конденсатори, трансформатори. Перед установкою на плату ці комплектуючі вироби, а також феритові сердечники для трансформаторів проходили відбраковування на окремій ділянці, оснащій осцилографами.

Ми в цеху зустрілися з серйозною трудностю, так як розробники не просто встановили типи діодів і тріодів - вони ще встановили додаткові вимоги до цих елементів, змузивши межі їх параметрів. А в ці завужені параметри вкладалися тільки напівпровідники з військовим прийманням, тобто, використовувані у виробі, замовлених Міністерством оборони. Для цивільної продукції, якою була машина "Дніпро", такі напівпровідники не поступали. Тому у нас виникла проблема значного відсіву напівпровідників. А це вело до подорожчання нашої продукції.

Відбраковані діоди і тріоди, а також опори і конденсатори, передбачені конструкторською документацією для електросхем плат, надходили на ділянку формування. Тут на ручних станочках ніжки комплектуючих виробів шляхом гнуття набували форму, зручну для встановлення їх на плату.

Відбраковані феритові сердечники надходили на ділянку намотування. Трансформатори, які тут виготовляються представляли собою феритове кільце діаметром 5-7 мм, на яке примітивним способом заводилися дві і більше обмоток у вигляді витків дроту малого перерізу. Виводи обмоток лудилися і маркувалися накладеними бирками. Десь через півроку в цеху автоматизації та механізації місцевий умілець на прізвище Гудзей, згодом призначений начальником цього цеху, створив оригінальний верстат

тороїдального намотування. Верстат відразу ж прижився у нас в цеху і дозволив різко підвищити продуктивність праці на ділянці.

Всі виготовлені плати, трансформатори і відбраковані комплектуючі вироби надходили в комплектувальну комору цеху. Тут дівчата-комплектувальниці за технологічними картами готували комплектування на кожен вид плат і видавали їх на робочі місця монтажно-дільниці. На цій ділянці проводилася так звана набивка плат. На плати в просвердлені отвори встановлювалися комплектуючі вироби, кусачками відкушувати зайві кінчики, і вироби припаювалися до мідних провідників на платі в передбачених техкартою місцях. Робота була дуже тонкою, кропіткою, вимагала великої уважності, так як невмілі дії відразу ж приводили до порушення цілісності провідників на платі. Так само легко і просто було вивести з ладу мініатюрні комплектуючі вироби. Але з часом навички та вміння прийшли до наших монтажниць, і браку ставало все менше і менше. (Я можу собі уявити посмішку тих, хто через роки мав справу вже з готовими мікросхемами.)

Готові плати з комплектуючими виробами вже носили назву "осередків" і надходили на ділянку налаштування. Тут на спеціальних електронних приладах перевірялися функціональні можливості осередків, визначалася причина порушення функції, проводилася при необхідності заміна комплектуючого, що викликало порушення. Грубо кажучи, тут йшло усунення браку, допущеного в процесі монтажу.

На слюсарну ділянку надходили деталі, виготовлені в пресо-штампувальному, механічному і автомат-револьверному цехах заводу і пройшли відповідну обробку в заводському гальванічному цеху. А далі у нас відбувалася слюсарна збірка шасі субблоків і каркасів блоків машини.

На ділянці джгутів на спеціальних шаблонах викладалися кольорові провідники, які потім зв'язувалися в джгути. Джгути готувалися для всіх видів субблоків і для монтажних робіт в блоках машини. Тут же готувалися кабелі зі штепсельними роз'ємами на кінцях для з'єднання блоків машини між собою і для включення машини в мережу. На монтажній ділянці йшло розпаювання джгутів на шасі субблоків і в каркасах блоків машини.

Кожен вид субблоків комплектувався відповідним набором осередків, і це комплектування потрапляло на ділянку налагодження субблоків. Наладчик вставляв осередки в контактні роз'єми субблоку і перевіряв функціональні можливості субблоку на спеціальному електронному стенді.

Кожен блок машини комплектувався відповідними перевіреними субблоками, і це комплектування передавалося на ділянку налагодження машини. Спочатку йшло налагодження кожного блоку машини зі вставленими субблоками, а потім налагоджені блоки з'єднувалися для остаточного комплексного налагодження машини в різних робочих режимах.



Начальник цеху №3 А.Шустер знайомить учасників галузевого семінару з ділянкою слюсарної збірки УМШП "Дніпро".

Робота роботою, але доводилося думати і про благоустрій цеху, який був під постійним пильним оком керівництва заводу. На всіх вікнах в цеху висіли красиві штори, на підвіконнях стояли вазони з квітами. Давалося це нелегко, оскільки вважалося, що не гріх витратити гроші лише на дорогі меблі, якою обставлялися кабінети високого керівництва. У цеху дотримувалася ідеальна чистота. Весь трудовий народ був одягнений в білі халати, виключаючи гальванічний та слюсарний ділянки, одягнені в халати синього кольору. В цех всі входили тільки в капцях.

* * *

У травні 1961 року в моєму житті, як тоді говорили, сталася визначна подія - я був прийнятий в кандидати в члени КПРС. Процедура була досить цікавою. Спочатку я був поставлений на чергу, так як інженерно-технічний склад проходив тільки після прийому чергових чотирьох робітників. Цю чергу суворо контролював райком партії, намагаючись, очевидно, дотриманням цієї пропорції уявити, що нашою країною керує партія, більшість якої складає робітничий клас. Вистоявши майже рік в черзі, я, нарешті, був запрошений на партком заводу. Потім були заводські партійні збори і останнім - Жовтневий райком партії. Через рік, у червні 1962 року, після повторного проходження тих же інстанцій мені обміняли кандидатську картку на партійний квиток. (Безпартійний керівник в ті часи практично навіть не мислився.)

* * *

13 березня (число-то яке!) 1961 року біля 10 години ранку в Києві сталася жахлива катастрофа. Ось як це було. У 1950-ті роки в Києві широко розгорнулося житлове будівництво. Для збільшення випуску цегли Петровським цегляним заводом знадобилося розробляти нові родовища глини. Вивозити самоскидами величезні гори верхнього шару ґрунту було занадто дорого, і влада ухвалила рішення засипати цим ґрунтом Бабин Яр. Вирішили обійтися дешевшим способом - гідронамивом: розріджені водою

земля і пісок транспортувалися по трубопроводу в район перетину вулиць Дем'яна Коротченка (тепер - Олени Теліги) і Мельникова. Частина води повинна була вбиратися в землю, інша - йти в дренажні колодязі. Але проектувальники і будівельники чогось недовраховали, і на місці Бабиного Яру утворилося величезне озеро, площа якого склала близько 1 кв. км, а глибина до 30 метрів.

Після великих снігових заметів минулої зими в Бабиному яру накопичилося ще й величезна кількість талої води. Земляна дамба, споруджена замість бетонної, не витримала напору маси води, і рідка пульпа - суміш води з глиною - хлинула з висоти понад 60 метрів на житловий масив Куренівку. Все сталося настільки швидко, що люди гинули прямо в трамваях, затоплених вище даху. Затоплено було вулицю Фрунзе і всі прилеглі будинки. Під триметровим шаром води і глини опинився стадіон "Спартак", трамвайний парк ім. Красіна.

Далі буде...



Олександр Парунов (Шустер)

Автор блогу "Життя в Києві".

<http://lifekiev.com/proizvodstvo-evm-radiopribor/>

Оригінал http://www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/TXT/Parunov_u.pdf