



# Казанский завод ЭВМ (КЗММ, КЗЭВМ, КПО ВС)





# **Казанский завод ЭВМ (КЗММ, КЗЭВМ, КПО ВС)**

Казань - 2004

## Совет ветеранов КПО ВС

Редакционный совет:

И. З. Гнзатуллин, В. Ф. Гусев, Г. И. Кренгель,  
И. Щ. Рахмаикулов, В. П. Лосев, А. Х. Абдрахманов,  
В. И. Рогожин, Л. И. Нейман.

Автор-составитель: **М.Ш.Бадрутдинова**

В подготовке текстов принимали участие: В. И. Рогожин, В. Ф. Гусев, И. З. Гнзатуллин, Г. И. Кренгель, В. М. Болдырева, Л. В. Болдырева, Е. И. Бланк, В. П. Крыжановский, Р. А. Граник, З. А. Зайцев,  
Ю. Н. Кожнлкня, Г. Т. Храмченков, Э. А. Ситницкнй, А. И. Борщевский, В. Н. Мячин. Л. М. Исхакова, Р. Х. Бнкбулатов, Ф. И. Идрнсов, С. Г. Газымов.

Большую помощь в работе над книгой оказали:

Т. В. Максимова, Н. А. Калмыков, Ю. О. Нефталин, Р. П. Ермилова,  
З. А. Семакова, Г. Х. Галимуллина и др. ветераны.

*Материалы не могут быть воспроизведены в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации без разрешения Совета ветеранов Казанского производственного объединения вычислительных систем.*

*Все права защищены.*

*Все запросы направлять по адресу: Россия, 420029, Республика Татарстан, Казань, ул. Сиб. тракт 34, Совет ветеранов КПО ВС, М.Ш.. Бадрутдиновой, тел.: (8432) 72-09-61, доб. 1-86*

К 14 **Казанский завод ЭВМ (КЗММ, КЗЭВМ, КПО ВС).**— Казань: Совет ветеранов КПО ВС, 2004.— 299 с, с ил.

ISBN5-9222-0091-7

Книга посвящена истории Казанского завода ЭВМ (КЗММ, КЗЭВМ, КПО ВС). Это история его руководителей и его коллектива. Данная книга - первое открытое издание о заводе. Её основная цель - правдиво рассказать и сохранить память о заводе и его тружениках. Она будет полезна всем, кто интересуется историей развития отечественного электронного машиностроения.

При подготовке книги были использованы материалы Национального архива РТ, заводской многотиражки «Авангард» и личные воспоминания заводчан.

Совет ветеранов КПО ВС благодарен руководству АО «ICL - КПО ВС», которое по существу является единственным продолжателем традиций завода (объединения) и на протяжении многих лет поддерживает деятельность Совета, в том числе и по изданию этой книги.

Книга посвящается ветеранам, выполнившим  
задачу государственной важности по освоению новой  
отрасли отечественного электронного машиностроения  
и построивших Казанский завод ЭВМ — флагман  
вычислительной техники в стране.

Бывает важно нам остановиться  
И оглянуться, взглядом обойдя,  
Из молодости нашей дни и лица,  
Чтоб среди них почувствовать себя.

И хоть сегодня все мы — **ВЕТЕРАНЫ**,  
И меньше нас, чем множество проблем,  
Нам все же жаль бывает, как ни странно,  
Что больше нам не делать **ЭВМ**!

Настало Время Новых технологий,  
Перевернулось все за 10 лет!  
Нет «арифметик» всяческих и «логик»!  
Взамен пришли **НОУТБУК** и  
**ИНТЕРНЕТ**!

Но мы трудились с вами не напрасно!  
И лишь слегка завидуем всем тем,  
Кто профессионально и прекрасно  
Сегодня продолжает «**ЭВМ**»!

*Н. Зинченко*  
*инж.-наладчик*



## *От редакционного совета*

Создавая, внедряя и используя новые информационные технологии, нельзя забывать об истории этой отрасли, о тех, чьими усилиями рождалась и развивалась наука и индустрия отечественного электронного машиностроения.

Она охватывает более чем половину столетия, содержит периоды взлётов и падений, с которыми связана жизнь двух поколений наших соотечественников. Состояние информационных технологий и перспективы их развития невозможно правильно оценить без оценки достижений и ошибок прошлого.

История Казанского завода ЭВМ является типичным позитивным примером создания, развития и типичным негативным примером уничтожения одного из флагманов отрасли электронного машиностроения в СССР. В книге представлены четыре этапа развития завода.

Первый этап связывается с производством ЭВМ I-го поколения М-20, разработанной в Институте точной механики и вычислительной техники АН СССР под руководством главного конструктора С.А. Лебедева.

Второй этап связывается с промышленным производством ЭВМ II-го поколения М-220, разработанной в Научно-исследовательском институте электронного машиностроения под руководством главного конструктора В.С. Антонова, и М-220А, М-220М и М-222, разработанными специалистами СКБ завода. Эти годы были первым периодом устойчивой экономики завода.

Третий этап определяется промышленным производством ЭВМ Ряда I Единой системы (ЭВМ III-го поколения). Первой такой ЭВМ для Казанского завода электронных вычислительных машин стала ЭВМ ЕС-1030, разработанная в Ереванском научно-исследовательском институте математических машин под руководством главного конструктора М.А.Семерджяна. Необходимо отметить особое значение этой модели для завода как базовой модели становления новых промышленных технологий производства ЭВМ. В то же время по технико-экономическим характеристикам по ряду причин эту модель нельзя назвать удачной. В 1976-м году завод приступил к производству ЭВМ ЕС-1033, разработанной СКБ завода под руководством главного конструктора В.Ф.Гусева. Период производства ЕС-1033 стал периодом самых высоких экономических показателей за всю историю существования завода

Четвертый этап связывается с промышленным производством моделей Ряда II и Ряда III Единой системы ЭВМ. Для дальнейшего развития ЕС ЭВМ было выбрано направление, ориентированное на применение элементной базы на основе энергоёмких ЭСЛ-технологий. Казанским производственным объединением вычислительных систем на этом этапе выпускались ЭВМ ЕС-1045, ЕС-1045.01 и ЕС-1046 разработанные в Ереванском научно-исследовательском институте математических машин под руководством главного конструктора А.Т.Кучукяна, а также терминальную ЭВМ ЕС-1007 и процессор телеобработки данных ПТД-5, разработанных в СКБ завода.

На протяжении всех четырёх этапов завод выпускал целый ряд спецтехники. Другим направлением работ с 1959 по 1993г.г. был выпуск разнообразных устройств печати. При этом завод был единственным в стране производителем широкой алфавитно-цифровой печати: АДПУ-128-2, АЦПУ-128-3, ЕС-7032, ЕС-7036, ЕС 7037 и ЕС-7038.

## *От автора - составителя*

4-го августа 2004-го года Казанский завод ЭВМ праздновал бы свой полувековой юбилей. Время распорядилось по-своему. В данной книге изложена история завода за 40 лет его существования от приказа о назначении директора и забивания колышка на Царицынском пустыре в августе 1954 года и до октября 1994 года, когда завод ввели в состав объединения «Терминал». Книга посвящается ветеранам. Основная её цель - правдиво рассказать и сохранить память о заводе и его тружениках.

В начале 60-х годов XX века завод стоял у истоков новой отрасли отечественного электронного машиностроения - вычислительной техники, стал признанным лидером отрасли, а многие из изготовленных ЭВМ до настоящего времени на боевом дежурстве и служат научно - техническому прогрессу.

Книга состоит из нескольких разделов. В них описаны ключевые моменты истории предприятия. Через заводское горнило прошла 51 тысяча человек. Каждый 20-й казанец в разные годы работал на нашем заводе. Здесь трудились свыше 2000 ветеранов, 67 династий. Годовой оборот завода в 80-е годы составлял около 1 млрд. долларов, по этому показателю он уступал Татнефти и КамАЗу. За десятилетия построено три промплощадки (99 тысяч кв. м производственных площадей, в том числе корпус с «чистыми помещениями»). На предприятии был самый современный станочный парк с числом станков более 2000 единиц - из них более 200 импортных, станки с ЧПУ, обрабатывающие центры и т.д.

На заводе были все виды литья, уникальное оборудование, например, установка для лазерной резки металлов толщиной до 900мм; транспортный цех имел 400 единиц транспортных средств (в том числе 2 тепловоза, 6 спецмашин, 15 автобусов и т.д.); испытательная база включала уникальные импортные камеры тепла, холода, вибростенды и т.д.; разнообразные лаборатории с массой оборудования для анализа материалов, комплектующих и т.д., например, мощный электронный микроскоп с цейсовской оптикой позволял проводить анализы микросхем и многое другое.

Завод выпустил около 7,5 тысяч ЭВМ, которые применялись в передовых областях науки, техники и обороны страны. Наша продукция была поставлена в 163 города, включая Байконур, Плесецк, Северодвинск, Североморск, Южно-Сахалинск и т.д. ВЦ Академий наук всех 15 республик СССР имели наши ЭВМ и комплексы. Свыше 500 ЭВМ поставлены в Чехословакию, Венгрию, Болгарию, Индию, Монголию. Продукция отмечена многими международными дипломами и дипломами ВДНХ. 407 заводчан были награждены орденами и медалями. Здесь работали: 4 лауреата Госпремии СССР, 2 - премии Армянской ССР, 8 - премии Ленинского Комсомола, 2 Заслуженных машиностроителя РФ и 8 Заслуженных машиностроителей РТ. Свыше 1400 заводчан были награждены медалями ВДНХ. 92,9 % продукции, подлежащей аттестации, имели Знак качества.

Завод построил для города 4 школы, ЛЭП канализационный коллектор, водовод, теплоцентраль и многое другое. Он имел развитую инфраструктуру: 28 пяти и девяти этажных домов, 9 детских садов, пионерский лагерь, трудовой лагерь старшеклассников Советского района «Масловка», базы отдыха на Волге и Чёрном море, охотничье хозяйство, подсобное хозяйство «Ильинское» с 1300 га земли, свинокомплексом на 1000 голов и КРС на 200 голов, жилыми домами, сельхозтехникой, автомашинами и т.д.



1991 году на заводе было создано первое в РТ совместное с Великобританией предприятие «ICL - КПО ВС», которое успешно продолжает традиции завода.

Рождение завода ЭВМ послужило научно-техническому прогрессу Татарстана и явилось началом создания в РТ новой отрасли - компьютерных технологий.

Не вина, а беда наша в том, что отрасль пошла под молот перестройки и передела собственности, в результате которых несметные богатства завода «исчезли», а про ветеранов просто забыли.

Не у каждого заводчанина были высокие звания и награды, но их вклад в общее дело не стал от этого менее значимым. Достигнутые показатели - заслуга всего коллектива и каждого заводчанина.

В книге не названы ещё многие заслуженные имена. Но нельзя объять необъятное, тем более с первого захода. Хочется надеяться, что следующие издания восполнят недостаток данного издания, а книга станет подарком ветеранам, свидетельством благодарности и знаком уважения за их славные дела.

*М.Ш.Бадрутдинова род. 25.05.1937г.  
Работала на заводе с 1959г. по 1992г.,  
Зам. главного конструктора завода  
и председатель СТК завода по 1992 г.  
С 2000 г. председатель Совета ветеранов*



## Введение

Жизнь электронных вычислительных машин (ЭВМ) скоротечна. С 1947 года XX век увидел «рождение» и «кончину» четырёх поколений ЭВМ. I-е поколение определяется элементной базой, построенной на основе электронных ламп. В связи со значительными технологическими трудностями и большими экономическими затратами в 50-е годы ЭВМ могли создавать и производить лишь в трёх странах: в Англии, в СССР и в США.

В СССР работы, выполненные в г. Москве институтом точной механики и вычислительной техники (ИТМ и ВТ) Академии Наук СССР под руководством главного конструктора акад. **С.А.Лебедева**, привели к созданию ЭВМ М-20 - первой в стране ЭВМ I-го поколения, ориентированной на промышленное серийное производство.

Рождение завода электронного машиностроения в городе Казани связано с организацией промышленного производства именно ЭВМ М-20. Весной 1953-го года были утверждены все правительственные решения по вопросу строительства Казанского завода математических машин (КЗММ) и на основании этих документов Госкомитет по делам строительства СМ СССР выдал свидетельство № 1484 СС от 14. 09. 1953 г. проектного задания.

В 1960-м году КЗММ выполнил комплектные поставки первых ЭВМ М-20. Промышленное производство ЭВМ М-20 продлилось пять лет; объём производства составил 63 комплекта.

Основными недостатками I-го поколения ЭВМ были: элементная база на электронных лампах, громоздкая конструкция, большая энергоёмкость, громоздкая система электропитания, значительное тепловыделение, громоздкая система охлаждения, вследствие чего, их применение было ограничено решениями стратегических задач и задач оборонного значения.

Ограничения применения ЭВМ I-го поколения привели к тому, что в первой половине 60-х годов их сменили ЭВМ II-го поколения, в элементной базе которых были использованы полупроводниковые приборы. В Казани на смену ЭВМ М-20 пришла ЭВМ М-220, разработка которой была выполнена в г.Москве коллективом научно-исследовательского института электронного машиностроения под руководством главного конструктора **В.С.Антонова**.

Параллельно с М-20 завод освоил единственную в стране и получившую широкую известность в мире ЭВМ с трёхзначной логикой «Сетунь», разработанную в МГУ, главный конструктор **Н.П.Брусенцов**. Завод выпускал «Сетунь» в 1961-1965г.г. Объём производства составил 47 комплектов.

С 1966-го года КЗММ стал называться Казанским заводом электронных вычислительных машин (КЗЭВМ). В 1965-м году КЗЭВМ выполнил поставки первых ЭВМ М-220. Основными недостатками М-220 были: феррит-транзисторная элементная база, небольшой объём оперативной памяти, неудачная конструкция пульта управления, большая трудоёмкость производства, однопрограммный пультовый режим работы. Эти недостатки последовательно устранялись коллективом СКБ завода, разработавшим в 1966 - 1969-м годах модели М-220А, М-220М и М-222. В 1967-м году были выполнены первые поставки М-220А.

В 1968-м году завод выполнил первые поставки М-220М. Промышленное производство М220, М220А и М-220М продлилось двенадцать лет; объём производства составил 288 комплектов.

В 1969-м году были выполнены первые комплектные поставки ЭВМ М-222. Промышленное производство ЭВМ М-222 продлилось десять лет, объём производства составил 551 комплект. На пике производства ЭВМ М-222 выпускалась в объёмах более 200 комплектов в год. Следует отметить, что ЭВМ М-222 стала первой в СССР промышленной универсальной вычислительной машиной, имеющей операционную систему, которая обеспечивала загрузку и решение задач в пакетном режиме.

В период производства ЭВМ М-220М и М-222 для завода огромное значение имели работы, выполненные коллективом СКБ с целью обеспечения работы этих ЭВМ в вычислительных и специализированных сетях обработки телеметрической информации. Расширение возможностей М-220М и М-222 в этой части, создание и производство сетевых адаптеров и специализированных устройств взаимодействия с телеметрическими системами обеспечило этим ЭВМ устойчивые оборонные заказы. В ряде ключевых наукоёмких направлений, например, в космических

исследованиях, М-220М и М-222 с 1968 по 1978-й годы были базовыми широко используемыми ЭВМ.

1965-й год для КЗЭВМ знаменателен тем, что именно к этому времени технологии завода были полностью сориентированы на серийный выпуск и поставки «под ключ» электронных вычислительных машин. Начиная с этого года, завод имел в производстве базовую модель (М-220, М-220А, М-220М, М-222), а также малую ЭВМ «Наири», разработанную в Ереванском научно-исследовательском институте математических машин ЕрНИИММ под руководством главного конструктора **Г.Е.Овсепяна**. Промышленное производство продлилось с 1965 по 1970-й годы. Объём производства составил 509 комплектов.

В начале 70-х годов на смену ЭВМ II-го поколения пришли ЭВМ III-го поколения, выполненные на схемах малой степени интеграции (ИС). В СССР основным направлением создания и производства ЭВМ на интегральной элементной базе стало направление Единой Системы ЭВМ (генеральный конструктор **А.М.Ларионов**, а затем **В.В.Пржиялковский**), возглавляемое научно-исследовательским центром электронной вычислительной техники (НИЦЭВТ). Ряды моделей Единой Системы ЭВМ (ЕС ЭВМ), прототипами которых являлись соответствующие ряды моделей IBM-360, IBM-370, IBM-380 в СССР были представлены тремя сериями моделей (малых, средних и больших ЭВМ). Создание и промышленное производство моделей ЕС ЭВМ осуществлялось в отраслевых институтах, СКБ и на заводах, подведомственных Министерству радиопромышленности СССР: малых ЭВМ — в г. Минске; средних - в г. Казани и г. Ереване, больших - в г. Москве и г. Пензе.

В 1972-м году Казанский завод электронных вычислительных машин выполнил первые комплектные поставки ЭВМ ЕС-1030, разработанной в ЕрНИИММ под руководством главного конструктора **М.А.Семерджяна**. Промышленное производство ЭВМ ЕС - 1030 продлилось пять лет, объём производства составил 286 комплектов.

Возвращаясь к истории внедрения и организации промышленного производства ЕС - 1030 в начале 70-х годов, необходимо отметить её значение для завода в становлении новых технологий промышленного производства ЭВМ и её неудачную разработку, характеризующуюся невысокой надёжностью и большой трудоёмкостью производства модели. Недостатки в значительной степени вызваны тем, что ЕС-1030 - «первая ласточка» и «первый блин» в ЕС ЭВМ. Разработка ЕС-1030 опережала завершение разработки операционной системы для ЕС ЭВМ. ДОС/ЕС впервые в ЕС ЭВМ была поставлена на ЭВМ ЕС-1030. Вследствие указанных недостатков завод в период производства ЕС-1030 имел существенные экономические трудности. Это заставило искать выход из создавшегося положения в разработке взамен ЕС-1030 собственной модели ЭВМ с более высокими технико-экономическими характеристиками.

В 1976-м году коллективом СКБ под руководством главного конструктора **В.Ф.Гусева** была выполнена разработка ЭВМ ЕС - 1033. В элементной базе модели были использованы микросхемы ТТЛ серии средней степени интеграции. Модель ЕС-1033 - единственная модель ЕС ЭВМ, комплексно защищённая авторскими свидетельствами СССР и патентами зарубежных стран. Следует отметить, что производительность ЕС - 1033 в три раза превышала производительность ЕС - 1030, а трудоёмкость производства была в три раза меньше трудоёмкости производства ЕС - 1030. При этом ЕС - 1033 имела значительно более высокие показатели надёжности, удовлетворяющие требованиям её использования в самых ответственных областях народного хозяйства и обеспечения обороноспособности страны. Техничко-экономические характеристики ЭВМ ЕС-1033 обеспечили ей широкие рынки сбыта в СССР и за рубежом. В 1976-м году КЗЭВМ выполнил первые комплектные поставки ЕС-1033. Промышленное производство ЭВМ ЕС-1033 продлилось восемь лет; объём производства составил 2300 комплектов. В 1978-м году завод выполнил первые поставки двухмашинных комплексов ВК - 1033, разработанных на основе ЕС-1033 коллективом СКБ завода под руководством главного конструктора **И.З.Гизатуллина**. Промышленное производство ВК-1033 продлилось восемь лет.

Серия научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок, выполненных коллективом СКБ в 1967 - 1976-м годах, обеспечила значительный рост научного потенциала завода. Численность СКБ к 1977-м году составила около 1900 человек. Значительно выросли возможности технологических направлений.

В 1977-м году начала формироваться комплексная программа разработки моделей Единой Системы ЭВМ Ряда II. К этому времени завод в лице мощного СКБ имел достаточный научный потенциал и значительный опыт разработки сложных технических и программных продуктов.

В 1977-м году коллективом СКБ был разработан инновационный проект ЭВМ ЕС - 1047 с архитектурой Ряда II на базе структурных решений ЕС - 1033 и на основе оригинального комплекта больших интегральных схем, который предполагалось выполнить с использованием низкоэнергетических ТТЛ - технологий. Реализация этого проекта уже в 1980-м году позволила бы иметь в СССР высокопроизводительные серверы с технико-экономическими характеристиками, сопоставимыми с такими же характеристиками современных серверов. К сожалению, этот проект не был реализован.

Для дальнейшего развития ЕС ЭВМ было выбрано направление, ориентированное на применение элементной базы на основе энергоёмких ЭСЛ - технологий. Развитие микроэлектроники и вычислительной техники установило принципиальную ошибочность этого выбора.

В 1979-м году завод выполнил первые поставки ЭВМ ЕС - 1045, разработанной ЕрНИИММ под руководством главного конструктора **А.Т. Кучукяна** и являющейся средней моделью Ряда II ЕС ЭВМ. Промышленное производство ЕС - 1045 продлилось три года; объём производства составил 50 комплектов. Правда, разработанная модель не обеспечивала планируемые показатели производительности, надёжности и трудоёмкости.

К началу производства ЕС - 1045 экономика объединения была достаточно устойчивой. Временные трудности в производстве ЕС - 1045 существенно не повлияли на экономические показатели завода. Тем более, что в период её производства продолжалось производство ЕС-1033, и в 1980-м году ЕрНИИММ под руководством главного конструктора **А.Т.Кучукяна** была завершена разработка ЭВМ ЕС - 1045.01, в которой недостатки ЕС - 1045 были практически полностью устранены.

В том же 1981-м году завод выполнил первые комплектные поставки ЭВМ ЕС - 1045.01. Промышленное производство этой машины продлилось четыре года; объём производства составил 1716 комплектов.

В 1981-м году Ереванский научно-исследовательский институт математических машин завершил разработку двухмашинного и двухпроцессорного комплексов ВК-2М45 и ВК-2П45, матричного процессора ЕС - 2345 и передал заводу документацию на указанные изделия, а в 1982-м году завод выполнил первые комплектные поставки комплексов. Их промышленное производство продлилось шесть лет.

В 1981-м году завод выполнил первые поставки матричных процессоров ЕС-2345. Промышленное производство процессоров ЕС-2345 продлилось восемь лет, объём производства составил 62 комплекта.

В 1983-м году ЕрНИИММ завершил разработку ЭВМ ЕС - 1046, в 1985 году - двухмашинного комплекса ВК-2М46 и передал заводу документацию на указанные изделия. В 1984 -м году завод выполнил первые поставки ЭВМ ЕС-1046. Промышленное производство продлилось девять лет; объём производства составил 1627 комплектов.

В 1984-м году коллектив СКБ под руководством главного конструктора **А.У.Ярмухаметова** завершил разработку терминальной ЭВМ ЕС-1007. Этой разработкой планировалось компенсировать направление малых ЭВМ, которые уже были сняты с производства. В 1985-м году завод выполнил первые поставки ЕС-1007. Промышленное производство ЭВМ ЕС-1007 продлилось шесть лет, объём производства составил 251 комплект. Параллельно с разработкой ЕС -1007 проводились работы по процессорам и системам телеобработки данных (главный конструктор **В.Л.Сафонов**, а в дальнейшем **Г.Н.Иванов**).

В 1985-м году завод выполнил первые поставки процессоров телеобработки данных (ПТД). Промышленное производство ПТД продлилось восемь лет, объём производства составил 97 комплектов.

В 1986-м году завод выполнил первые комплектные поставки двухмашинного комплекса ВК-2М46. Промышленное производство продлилось семь лет.



Приказом МРП в марте 1988-го года завод вошел в состав Казанского производственного объединения вычислительных систем (КПО ВС). В 1992-м году КПО ВС завершило производство моделей Ряда II Единой Системы ЭВМ.

В 1992 году КПО ВС завершило производство моделей Ряда II Единой системы в связи с объективной ситуацией, определяемой включением России в общее информационное пространство, архитектура которого настойчиво и безусловно предполагала другие технологические возможности информационных отношений.

Строительство в 1954 году в г. Казани завода математических машин положило начало развитию в Республике Татарстан комплекса предприятий отрасли отечественного электронного машиностроения. С развитием КЗММ завод «Пишмаш» был переориентирован на производство устройств ввода - вывода информации для ЭВМ и получил название Казанский завод пишущих устройств.

За годы существования завода в Республике Татарстан были созданы:

- ГНИПИ ВТ - Государственный научно-исследовательский проблемный институт вычислительной техники по разработке и внедрению информационных технологий и средств вычислительной техники в народное хозяйство;

- КНИТИ ВТ - Казанский научно-исследовательский технологический институт вычислительной техники по разработке и внедрению технологий производства средств вычислительной техники;

- НПО «Алгоритм» - научно-производственное объединение «Алгоритм» по разработке программного обеспечения, обслуживанию ЭВМ и подготовке специалистов;

- факультет технической кибернетики и информатики в КГТУ им. А.Н. Туполева;
- факультет вычислительной математики и кибернетики в КГУ им. В.И. Ульянова -Ленина;
- филиал Института проблем информатики АН СССР (ИПИАН), в дальнейшем преобразованный в институт проблем информатики АН РТ.

Таким образом, в Республике Татарстан был создан уникальный комплекс по подготовке кадров, разработке, производству и внедрению в народное хозяйство широкого спектра программных и аппаратных средств ВТ на основе прогрессивных технологий. Вследствие этого Республика занимала ведущее место в области ВТ и информатики в СССР и странах Совета экономической взаимопомощи (СЭВ).

Казанский завод ЭВМ и Казанское производственное объединение вычислительных систем около четверти века были флагманом отечественного электронного машиностроения. Коллектив завода и объединения, пройдя за сравнительно короткое время большой путь по созданию, освоению и производству ЭВМ четырёх поколений, внёс существенный вклад в ускорение научно-технического прогресса в стране, в укрепление её обороноспособности.

17 октября 1994-го года решением руководства Республики Татарстан КПО ВС был введен в состав нового объединения СВТ «Терминал». С этого момента завершилась история завода ЭВМ.

# ИСТОРИЯ ЗАВОДА

## Часть I. Становление

*(Эта часть истории охватывает десятилетний период с 1954-го года от утверждения директивных документов по строительству завода до начала подготовки производства ЭВМ II-го поколения в 1963-м году.)*

### ***Начало строительства***

Решение о создании в г. Казани завода математических машин было принято на основании Постановления СМ СССР №1213 от 11.05.51 г.

Ленинградский институт «Гипромашприбор» разработал проектное задание на строительство завода в г. Казани и генеральный план, которые были представлены в Минприбормаш СССР в декабре 1952 г., и решением министерства №182-53 от 1.04.53 г. эти документы утверждены.

Данным решением были определены:

1. Сметная стоимость строительства завода в сумме 99 900 тыс. руб., в том числе промышленное строительство - 68 882,3 тыс. руб., жилищное строительство - 31 017,7 тыс. руб.;
2. Профиль: производство математических машин типа «Стрела», МДА-24, электромоделей ИПТ - 24;
3. Объём годового выпуска продукции на сумму 126 млн. руб.;
4. Количество работающих - 4267- 4540 чел.

На основании этих документов Госкомитет СМ СССР по делам строительства выдал свидетельство проектного задания на строительство Казанского завода математических машин.

Место для строительства было определено на окраине города, где находилась городская свалка и совхозные поля Высокогорского района. На совещании у начальника УКС Минмашприбора в присутствии представителей Главточмаша и Гипромашприбора были рассмотрены и утверждены некоторые замечания к проектному заданию и генплану, подлежащие учёту при разработке рабочих чертежей.

Приказом министра Минмашприбора СССР было установлено первое штатное расписание строящегося завода КЗММ на 1954 г. в количестве шести человек: директор, главный инженер, инженер, старший бухгалтер, счетовод-кассир, секретарь-машинистка.



**Закладной камень**



К.Е. Минеев



Е.В. Барышников

4 августа 1954 г. приказом министра машиностроения приборостроения СССР директором Казанского завода математических машин назначается **Константин Елизарович Минеев**. Приказом начальника Главного управления «Главточмаш» Министерства машиностроения и приборостроения СССР на должность главного инженера назначается **Евгений Викторович Барышников**.

1 сентября 1954 г. директор КЗММ первым кадровым приказом по заводу принимает на должность инженера-строителя **П.В.Тархова**. 1 октября 1954 г. вторым кадровым приказом принимается на должность секретаря-машинистки **Н.И.Зиганьшина**. Ей же было поручено исполнять обязанности счетовода-кассира. Должность старшего бухгалтера исполнял по совместительству главный бухгалтер компрессорного завода **Е.П.Кузнецов**. Первым сотрудникам завода были выделены рабочие помещения - две комнаты на территории компрессорного завода.

3 сентября **К.Е.Минеев** получает технический проект на строительство завода. Через 10 дней подрядчик - Казанский строительный трест №40 - получает всю техническую документацию на строительство завода.

7 декабря того же года КЗММ заключил годовой подрядный договор на 1955 г. с УНР-203 треста №40 на сумму 1 266 тыс. руб. для строительства одноэтажного корпуса № 7 - цеха строительных деталей. При заключении годового подрядного договора на строительство в 1956 г. трёхэтажного корпуса №1 на сумму 3 млн. руб. был использован типовый проект, разработанный Орловским отделением Гипрмашприбор Минмашприбора СССР. Так начиналось строительство Казанского завода математических машин.

## *Подготовка производства*

Постановлением Совета Министров СССР от 28 января 1956 г. строящийся КЗММ был передан из Минмашприбора в Министерство приборостроения и средств автоматизации СССР.

В связи с большим объёмом работ по строительству сразу двух корпусов за 1955-1956-й годы ни один из корпусов не был построен полностью. Однако министерство уже спустило план производства. Начальник главка «Главточмаш» своим приказом обязал директора КЗММ с 3 кв. 1957 г. организовать в корпусе №1 производство узлов и блоков ЭВМ М-20, «Урал» и «Волга»:

- ферритовых накопителей и стандартных ячеек М-20;
- бумажных конденсаторных накопителей машины «Волга»;
- внешних устройств и стандартных ячеек машины «Урал»;

Этим же приказом было предложено произвести подготовку производства для выпуска в 1958г. машин типа «Координат» и «Барометр». Чертежи на узлы и блоки и технические условия машин М-20, «Урал» и «Волга» должен был представить разработчик СКБ-245, г. Москва и его Пензенский филиал в конце 1956г., а на машины «Координат» и «Барометр» - в 3 кв. 1957 г.



В соответствии с этим же приказом необходимо было разработать расчёты цехов, технические чертежи на планировки корпуса №1 и другие работы. Но корпус №1 не был построен (строился только первый этаж).

Отсутствовали также и кадры: в 1956 г. были приняты только два специалиста по ЭВМ: **В.П.Лосев** и **Г.Н.Матвеев**; в середине 1957г. в штате завода числилось 16 человек, в том числе инспектор по кадрам **М.И.Вершинина**, экономист **Т.С.Батунова**, рабочий **М.Шакиров**.



Первая демонстрация.  
В центре – К.Е. Минеев

## Молодые специалисты

К 1 августа 1957 г. на завод должны были прибыть первые молодые специалисты, но размещать их было негде, и срок прибытия был перенесён на 25 августа. Эти молодые специалисты стали первыми, кто заложил фундамент формирования на заводе конструкторских, технологических служб и производственных цехов.

Вот их имена:

1. Выпускники Горьковского политехнического института (радиотехнический факультет) - **Царьков Валентин, Ковалёв Иван, Хромкин Фарид, Терентьев Станислав, Рогожин**



Заселение общежития  
молодыми специалистами



Знакомство с заводом первых молодых специалистов из Сталинграда

**Владислав и Лебедева Маргарита;**

2. Выпускники Уральского политехнического института (радиотехнический факультет) - **Краснокутский Юрий, Скворцов Альберт, Кузовлев Юрий, Шум Лев и Воржева Галина;**

3. Выпускники сталинградского

индустриального института (механический факультет) - **Баранов Юрий, Жукова Юлия, Подгорная Алла, Титова Алла и Капранова Людмила;**

4. Выпускники Таганрогского радиотехнического института - **Шаповалов Константин, Арьков Михаил, Левшаков Николай и Худяков Юрий;**

5. Выпускники Казанского государственного университета (физико-математический факультет) - **Дубовов Юрий, Савинкова Лилия, Тузова Ирина, Самитова Надия, Музыкант Валентина, Матвеев Борис и Антропова Лилия;**

6. Выпускники Пензенского приборостроительного техникума - **Самылкин Иван, Шапошников Николай и Бумагина Вера;**

7. Выпускники Серпуховского приборостроительного техникума - **Силаева Лидия, Балглей Жанна, Фенина Валентина, Фокина Валентина, Кутилина Нина, Ширяева Наташа, Косинова Антонина, Бимбирекова Юлия, Карпова Антонина и Сташкова Юлия;**

8. Выпускник Казанского авиационного техникума **Седойкин Альберт;**

9. Выпускница Московского финансово-экономического института **Баженова Галина.**

Завод должен был предоставить молодым специалистам и работу по специальности и жильё. Увидев голые стены корпусов без крыш, молодые специалисты могли обратиться в Татсовнархоз и получить укрепление. Но почти никто не уехал.

Почему?

Это - заслуга парторга завода **Василия Николаевича Ерохина** и, конечно, директора **Константина Елизаровича Минеева**. Их ежедневные беседы с молодёжью о прекрасной перспективе завода, о замечательных машинах, которые будет выпускать завод, о богатейшей

возможности роста специалистов, о быстром решении жилищного вопроса (первый жилой дом уже подводился под крышу), о существенных заработках (завод был первой категории по оплате труда) сыграли свою роль. И они остались.

Все молодые специалисты были направлены на помощь строителям для завершения строительства корпуса №7. Это резко ускорило сроки сдачи корпуса, и к 7 ноября 1957 г. он был готов.

В одном торце корпуса была котельная, в другом - производственный участок. Рядом с производственным участком - общежитие, куда переселили с



**Строительство завода**



**Благоустройство территории возле строящегося корпуса №7**



частных квартир всех иногородних. Рядом с кабинетом директора - служба снабжения (начальник **Я.З.Гайнутдинов**), а в большой комнате все остальные: главный инженер Е. В. **Барышников**, и.о. начальника ОГК **В.С.Михайлов**, и.о. начальника ОГТ **Ю.А.Луковников** со своими службами, а также бухгалтерия, экономисты, кадровики.

## Организация производства

После 10 ноября 1957 года началась планомерная работа ОГТ и ОГК: обеспечение конструкторской документацией, разработка технической планировки корпуса №1, разработка привязки оборудования производственных участков. К этому времени в составе ОГК и ОГТ появились и опытные специалисты с других заводов г. Казани. Старшими конструкторами были приняты **С.И.Юсупов**, работавший ранее начальником СКО завода «Радиоприбор»; **Н.Б.Бадамшина**; **Х.С.Ахмадуллина**, ранее работавшая старшим технологом-химиком на заводе «Электроприбор»; **А.В.Кузнецов**, работавший ранее старшим инженером на заводе «Теплоконтроль».

Главный инженер завода утвердил структуру ОГК и закрепление изделий ЭВМ М-20 и приборов ИНЧ за исполнителями:

### КБ- 1

Руководитель - <b>В.П.Лосев</b> , старший инженер,	
группа МОЗУ	- <b>Г.Н.Матвеев</b> ,
группа АУ и ячеек	- <b>Ю.И.Дубовов</b> ,
группа УУ и НГПК-2	- <b>А.В.Скворцов</b> .

### КБ-2

Руководитель - <b>С.И.Юсупов</b> , старший конструктор,	
группа НМБ	- <b>Н.С.Тимохин</b> ,
группа ПУ	- <b>Ю.П.Кузовлев</b> ,
группа НМЛ и ВППР-2	- <b>А.В.Кузнецов</b> .

### КБ- 3

Руководитель - <b>Н.Б.Бадамшина</b> , старший конструктор,	
группа стоек питания	- <b>Ю.М.Краснокутский</b> ,
группа стендов	- <b>В.П.Царьков</b> ,
группа ПУ и ЭСВ-1М	- <b>В.И.Рогожин</b> .

В январе 1958 года была получена конструкторская документация на ВППР-2 от НИИСчетмаш, г. Москва, а от завода «САМ» (Пенза) - на ЭСВ-1М, НГПК-2. На 1958 год были разработаны и представлены заявки на материалы и комплектующие изделия.

Приказом главного управления «Точмаш» Министерства приборостроения и средств автоматизации СССР был окончательно определен профиль завода: производство электронных быстродействующих цифровых машин. В соответствии с этим планы на 1957-й и 1958-й годы были скорректированы в части номенклатуры изделий, но план по валу в объеме 1 млн. руб. сохранился. Для выполнения задач, поставленных Госпланом, производственные площади не были готовы. Корпус №1, который



Строительство корпуса №1

должен был служить основной производственной базой, был готов к концу 1957-го года на 50-60%. В связи с этим руководство завода вынуждено было поставить вопрос перед вышестоящим руководством о снятии в 1957-м году плана по выпуску валовой продукции. II-е управление машиностроения Татсовнархоза ходатайство завода удовлетворило.

В 1958 г. перед коллективом завода стояла трудная и сложная задача: в корпусе №1 предстояло в миниатюре построить завод со всеми цехами, отделами и службами. Руководство и строители пришли к соглашению о поэтапном освоении корпуса, т.е. строители передают заводу сначала 1-й этаж, затем 2-й, а затем 3-й. Уже в I кв. 1958-го года 1-й этаж был готов. Весь коллектив из корпуса № 7 переехал на 1-й этаж корпуса №1 (кроме общежития). Затем был организован механический цех, также размещенный на 1-м этаже к. №1. Руководителем технического бюро цеха стал старший инженер **Ю.Н.Попцов**.

1 апреля 1958 года на завод пришла вторая партия молодых специалистов из Казанского авиационного института: **Поздняк Олег, Барыкин Евгений, Марушкин Михаил, Нуруллов Назим, Стеклов Валентин, Абрамов Евгений, Александров Виталий, Абрамова Неля, Загумёнов Гений, Юдин Владимир, Кузьменков Алексей, Булатов Ренат, Красных Леопольд, Шляпников Валентин, Файзуллин Индус, Шамкина Роза, Масгутов Ринат, Александрова Лилия и Ситницкий Эдуард**.

В конце мая на площадях корпуса №1 (1-й этаж) начался монтаж оборудования инструментального цеха. С июля 1958-го года инструментальный цех начал выдавать продукцию - инструменты. Одновременно на первом этаже были организованы участки: автоматных и металлорежущих станков, заготовительный, штамповочный, прессовочный, сварочный, термический, сборочный. По мере освоения 2-го этажа туда перевели ОГК, ОГТ, руководство завода, прочие отделы, а также участки гравёрный и слесарно-сборочный, склад готовых деталей (СГД). Затем был заселен 3-й этаж: там разместили участок лакокрасочных покрытий, намотки катушек, монтажный, центральную заводскую лабораторию (ЦЗЛ), бюро измерительных приборов (БИП), светокопию, фотолабораторию, ОТК, АТС. За короткий срок было установлено 100 телефонов внутренней связи и введен директорский коммутатор на 40 номеров.

Корпус №1 госкомиссия приняла 30 июня 1958-го года с большим количеством недоделок. Акт был утвержден начальником II-го управления Татсовнархоза только 22 сентября, а в эксплуатацию корпус запущен приказом директора 15 октября.

Наряду с набором ИТР завод проводил и массовый набор рабочих. Так, если в начале 3-го квартала численность рабочих составляла 280 человек, то к концу года она достигла 862 человека. Численность же ИТР к концу года составила 283 человека.

## ***Выпуск первой продукции***



**Инженер-наладчик И.А. Файзуллин**

Хотя производственная программа была задана с начала 1958-го года, однако производственная деятельность по выпуску плановых изделий началась только с июля. Для того чтобы поправить положение с выполнением плана из-за задержки сдачи площадей, руководство завода перевело часть инженеров из отделов в помощь производству. Так, с августа 1958 г. инженер ОГК **В.И.Рогожин** стал ведущим диспетчером ПДО, по приборам НГПК-2, ЭСВ-1М ведущим диспетчером стал конструктор **В.М.Александров, И.А.Файзуллин** стал вести кооперацию по окраске



деталей на других заводах, **О.П.Поздняк** и **М.П.Марушкин** занимались кооперацией по деталям (в основном прессованным): клювики, ручки, колпачки, патроны фонарей, разъемы и др.

Ведущий диспетчер с утра до позднего вечера бегал по производственным участкам и выбивал детали для сборочно-монтажного участка.

**О.П.Поздняк** и **М.П.Марушкин** добывали «свои» детали на заводе «ВЭМ» (г. Пенза), «Счетмаш» (г. Вильнюс), на заводах г. Казани. А ведущему диспетчеру **Г.И.Загуменнову** досталась работа по гальванопокрытию деталей (цинк, хром, никель) на соседних заводах, в основном компрессорном.

С июня месяца был введен порядок оперативного управления производством со стороны руководства завода: введены оперативные совещания три раза в неделю у начальника ПДО и ежедекадные совещания у директора завода. В цехе сборки надлежало вести карты комплектации, и вводился ежедневный рапорт о суточном выполнении заданий цехами.

Несмотря на принятые меры, освоить все четыре изделия заводу оказалось не под силу. Выпуск ВППР-2 и П5-16 был перенесен на 1959г., приборов НГПК-2 вместо 200 штук изготовлено 119, а ЭСВ-1М вместо 220 штук - 247. В результате план по товарной продукции был выполнен на 108%, а по валовой на 83%.

Невыполнение плана по валовой продукции объясняется не только недостатком производственных площадей, но и тем, что разработчик СКБ-245 (г. Москва) не обеспечил полного комплекта конструкторской документации на П5-16 и ЭВМ М-20. Кроме того, вновь организованные производства были недостаточно оснащены технологическим оборудованием; не хватало квалифицированных рабочих; инструментальный цех в силу маломощности не обеспечивал механические производства технологической оснасткой, из-за чего часть деталей приходилось изготавливать с применением ручного труда.

В 1958-м году в СССР развернулось движение за присвоение звания ударников коммунистического труда. Хотя производство только-только становилось «на ноги», на заводе были созданы шесть бригад и один участок, которые тоже начали бороться за это звание. Быстро



Прибор ВППР-2



Клавишное устройство КУ-1м



Читающее устройство ЧУ-1



Первый участок коммунистического труда. Руководитель В.П. Царьков, мастер Р.Ш. Масгутов

сократилось число рабочих, не выполняющих норму выработки.

По мере роста выпуска продукции развернулось и движение рационализаторов. Из 62-х поступивших рационализаторских предложений было внедрено 22 с условно-годовой экономией 43237 руб. Лучшим рационализатором был слесарь **Ю.А.Зайцев**, предложивший изготовить кронштейн для ролика ЭСВ-1М штамповкой и сваркой вместо фрезеровки, что дало условно-годовую экономию в сумме 20615 руб. Ценные предложения внесли инженер ОГК **А.В.Скворцов**, мастер цеха **Ю.П. Филатов**.

В марте 1958-го года строители сдали заводу три секции первого пятиэтажного 63-квартирного жилого дома (всего в доме 4 секции общей площадью 2460 кв. м). К майским праздникам в него въезжали новоселы - работники завода. В основном давали комнаты. И только самым уважаемым и достойным - руководству завода, парткома, завкома, специалистам высокой квалификации (ИТР и рабочим) и многодетным семьям выделяли квартиры.

В торце дома несколько квартир отвели под общежитие на 94 места. В августе месяце общежитие из 7-го производственного корпуса было переведено в жилой дом.

Был создан цех покрытий (начальник - **Х.С.Ахмадуллина**). В течение двух месяцев на участке гальваники было установлено оборудование для цинкования, оксидации и хромирования - самых необходимых в то время покрытий.

Механосборочный цех был реорганизован в механический цех №4 (нач. **Ф.А.Фомин**) и сборочный цех №7 (нач. **Ю.А.Крыницкий**). Были присвоены номера другим цехам:

инструментальному - №5;

покрытий - №11;

ремонтно-механическому - №19;

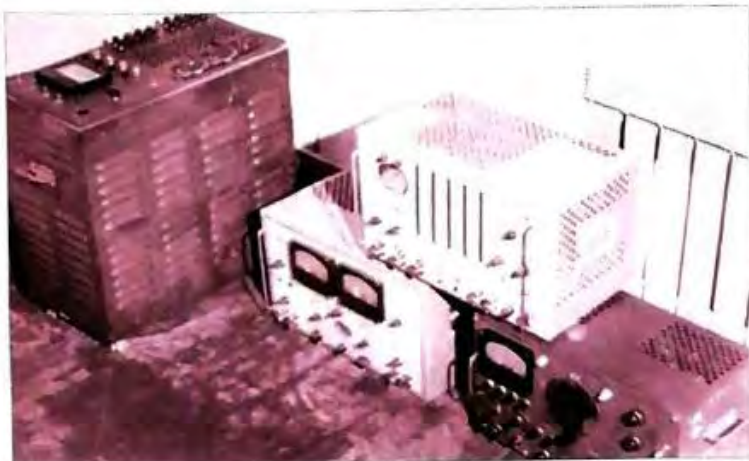
транспортному - №20.

К лету 1958-го года из новостроек стала «вырисовываться» инфраструктура завода.

## ***Новые задачи, новые дела***

В 1959 г. перед коллективом завода поставлена задача: произвести генеральный монтаж 2-х комплектов машин М-20 и начать их комплексную наладку, а также освоить полный комплект приборов инфранизких частот — ИНЧ. За этот год производственная площадь завода выросла на 5500 кв м, количество технологического оборудования увеличилось на 84 единицы. По мере ввода в эксплуатацию производственной площади и пополнения необходимого оборудования развивались цеха и отделы. Численность отделов ОГК (нач. **В.С.Михайлов**) и ОГТ (нач. **В.Х.Волобоев**) возросла до 53 и 55 человек.

Вскоре был организован отдел наладки (ОН), начальником которого назначен **В.П.Лосев**. В состав ОН была передана радиотехническая лаборатория (РТЛ), создана группа по разработке стендов. Все это размещалось на 2-м этаже корпуса №1. Из ОГК в ОН были переведены специалисты: **Р.Х.Булатов**, **В.П.Шляпников**, **Л.С.Шум**, **Л.Г.Антропова**, **Н.И.Зайцева**. Кроме того, вновь пришедшие специалисты: **И.Н. Гилязов**, **И.З.Гизатуллин**, **Г.Ф.Гарипов**, **Г.В.Рытов**,



**Приборы  
ИНЧ**



**В.С. Михайлов**



**Ю.Ф.Сотов, В.М.Юдин, С.Л.Хабибрахманова** сразу же были направлены в ОН. Из цеха №7 в ОН была переведена **М.В.Абреимова**.

В результате этих мероприятий к лету 1959-го года в отделе наладки насчитывалось 46 чел., и все они усиленно штудировали электронные, логические схемы, методику наладки ячеек, блоков, устройств и машины М-20 в целом. Была создана также группа программистов для решения контрольных задач на ЭВМ.

Готовились генераторный зал (в подвале корпуса №1), холодильные установки, системы охлаждения и электропитания машин, а также кабельное хозяйство для соединения устройств в единые комплексы.

В конце 1959-го года создано СКБ ММ - специальное конструкторское бюро по разработке электронных машин и приборов. Начальником СКБ назначен **В.С.Михайлов**. Расширились и укрепились кадрами отделы главного механика и главного энергетика. Общая численность завода увеличилась до 2006 человек.

Главные силы теперь были брошены на освоение М-20, которая в конце 50-х годов была лучшей отечественной ЭВМ. Разработчики ЭВМ М-20 - ИТМиВТ АН СССР совместно с НИИ ЭМ. Главным конструктором М-20 был академик **С.А.Лебедев**, заместителем его - **М.К.Сулим**. К концу 1959-го года изготовлены центральные устройства М-20 и начат первый этап наладки (прозвонка монтажа и установка ячеек) двух первых образцов установочной серии. Размещались первые два стенда на площадях цеха №7 (2-й этаж корп.1).

Поскольку наладка М-20, её отдельных устройств и блоков требовали высокой квалификации ИТР, то соотношение количества ИТР и производственных рабочих была значительно выше, чем на других машиностроительных предприятиях. К концу 1959 г. численность специалистов с высшим образованием на Казанском заводе математических машин составила 476 человек при общей численности работающих чуть более 2000 человек.

## *Первые ЭВМ*

Наступил решающий 1960-й год. В плане производства стоял выпуск двух первых ЭВМ М-20 как товарной продукции, т.е. эти машины нужно было не только собрать и наладить на заводе, но сдать заказчику на реальных задачах. Начальником М-20 №1 назначен **Л.И.Красных** (спустя четыре месяца - **В.Д.Шурыгин**), начальником М-20 №2 - **В.П.Царьков**, начальниками смен - **Ю.П.Кузовлев** и **Э.А.Ситицкий**. Проверка работоспособности машин М-20 состояла в



**В.П. Лосев**

многократном решении контрольных задач в режиме круглосуточной (в течение семи суток) работы.

В конце 1960-го года сдача машин ОТК и представителю заказчика прошла успешно. Заказчик особо не беспокоился, так как повторная наладка и сдача машин предусматривалась на месте их эксплуатации. План считался выполненным только при условии отгрузки машин на железнодорожную станцию.

Ответственным за отгрузку был назначен старший инженер



**ЭВМ М-20**



Накопитель на магнитном барабане для ЭВМ М-20



Г.Н. Матвеев, Э.А. Ситницкий, В.Д.Шурыгин

**Ю.М.Краснокутский**, который успешно справился с поставленной задачей. Отгрузка двух ЭВМ М-20 ознаменовала рождение в СССР ещё одного завода вычислительных машин. М-20 №2 была отгружена в академию Генштаба. Запуск на орбиту Земли первого в мире космонавта Ю.А. Гагарина осуществлялся с участием этой ЭВМ.

Кроме того, на завод поступил заказ - наряд на поставку 30 комплектов приборов ИНЧ, трёх комплектов изделия «Гранит-2» (разработчик НИИЭМ, г. Москва) по заказу Министерства обороны СССР с приёмкой военного представительства.

Изделие «Гранит-2» - полуавтоматическое устройство ввода данных в ЭВМ с радиолокационной станции слежения за спутниками земли. Конструктивно изделие состоит из двух электронных стоек, каждая на четыре независимых канала, и четырех устройств вывода на перфокарты. Первая электронная стойка выполнена с применением полупроводниковых транзисторов (ранее таких изделий на заводе не было), а вторая - тиратронная, состоящая из усилителей вывода на перфокарты.

Ведущим конструктором изделия был назначен старший инженер **В.И.Рогожин**, начальником лаборатории специальных изделий в ОН — **Ю.М.Краснокутский**. Одним из бригадиров наладочной группы был **И.А.Файзуллин**, оказавшийся знатоком транзисторов и особенностей обращения с ними.

Несмотря на трудности освоения изделий на полупроводниковых приборах и невысокую в то время надёжность транзисторов, наладку и сдачу военным представителям трёх комплектов «Гранит-2» специалисты отдела наладки успешно выполнили.

Наладка и сдача ЭВМ М-20 показала, что без опытных математиков-программистов налаживать и сдавать машину на решении комплексных задач невозможно. Необходимо было создать единую службу математиков, координирующих всю работу по составу контрольных тестов и задач.

Приказом директора завода в отделе наладки была создана группа программистов в составе **Н.И.Зайцевой, Л.П.Абакумовой, Л.Г.Антроповой, Ж.Е.Плужниковой**. Через много лет в составе СКБ Казанского производственного объединения вычислительных систем будет создано мощное математическое направление, содержащее несколько отделов.

## *Год испытаний*

В 1960-м году все 30 внешних устройств и центральная часть ЭВМ М-20 изготавливались заводом. Вместе с тем действующий смежный завод «САМ», г. Москва, обладающий огромными мощностями, изготавливал отдельные устройства, аналогичные нашим. С этим заводом удалось договориться об изготовлении устройств печати с перфокарт и контрольного перфокарт, которые с 1961-го года на Казанском заводе математических машин уже не производились. Это стало началом кооперированных поставок. В дальнейшем этот процесс получит широчайшее развитие.



Бригада  
наладчиков  
ЭВМ М-20



Согласно распоряжению совнархоза заводу было поручено изготовление и поставка для нефтепромыслов «Бавлынефть» 360 комплектов линейных узлов телемеханизации ЛУТ-4М. Срок выполнения заказа крайне сжат, но он был выполнен.

В 1960-м году производственная программа завода пересматривалась три раза. Первоначальный объем был установлен в сумме 38500,0 тыс. руб., затем он был увеличен до 42000,0 тыс. руб. и, наконец, доведен до 47600,0 тыс. руб. При этом на увеличение объема плана в натуральном и стоимостном выражениях фонды на материалы и комплектующие выделялись с большим опозданием, что отрицательно сказывалось на производственной деятельности завода.

Постоянные корректировки производственных планов по объемам, внесение в номенклатуру производства новых изделий, перебои с поставками материалов и комплектующих изделий создали в 1960-м г. напряженность в работе. Кроме того, этот год стал годом испытаний для руководства. Весной у директора завода **К.Е.Минеева** случился инфаркт, и он выбыл из строя до конца года. Исполнение обязанностей было возложено на главного инженера **Е.В.Барышникова**, а исполняющим обязанности главного инженера был назначен **А.А.Тарзиманов**.

Характер у **Е.В.Барышникова** был крутой, к тому же он прекрасно знал конструкцию ЭВМ,

Диспетчерский пульт ДП  
для нефтепромыслов



К.Е. Минеев,  
О.П. Поздняк







**В.Н. Ерохин**

техпроцессы, оборудование. Давая сроки на исполнение, он сам пунктуально их проверял, и каждый срыв задания сопровождался соответствующими выводами. Это повышало исполнительскую дисциплину на всех уровнях.

Хорошим помощником ему был и начальник ПДО **Г.М.Голубовский**, который не любил «шутить» с подчиненными ему цехами. И всякий раз, когда наступала тяжелая пора по изготовлению какого-то устройства, **Г.М.Голубовский** назначался ответственным лицом за форсирование работ. В том, что на строящемся заводе на временных площадях освоено почти 40 самых сложных электронных и электромеханических устройств с оснасткой только «нулевой» очереди, заслуга **Г.М.Голубовского** несомненна.

И как часто бывает, в бочку меда попала ложка дегтя. Получив проект плана производства на 1961-й год, **Г.М.Голубовский** считал его завышенным. Мало того, он не довел производственные планы до цехов. **Е.В. Барышников** считал это нарушением государственной дисциплины и объявил своему заместителю строгий выговор. Решив, что наказание не заслуженно, **Г.М.Голубовский** покинул завод. Это была ощутимая потеря. Исполняющим обязанности начальника ПДО после ухода **Г.М.Голубовского** был назначен **А.Ф.Зотов**.

## ***Усовершенствование технологий, улучшение качества***



**И.П. Володин**

С отличным настроением и гордостью за свой труд встречал коллектив завода новый 1961-й год. Утвержденный план производства значительно возрастал:

- количество ЭВМ М-20 увеличивалось в три раза (6 шт.);
- количество печатающих устройств — в два раза (400 шт.);
- количество накопителей на магнитной ленте - более чем в три раза (35 шт.);
- количество клавишных устройств - до 100 шт.;
- количество приборов ИНЧ - на 30%.

Наиболее узким местом на производстве было слабое оснащение, преобладал ручной труд как при изготовлении деталей, так и в наладке узлов и блоков. Было решено: инструментальному цеху №5 (нач. **И.П.Володин**) работать в три смены. Это дало рост мощности цеха на 80% и способствовало удовлетворению возросшей потребности цехов в оснастке.

Для разработки технологических станков была создана радиотехническая лаборатория - (нач. **К.М.Жамагорян**). Ранее эта работа была закреплена за СКБ ММ, которое постановлением совнархоза было выведено из подчинения заводу.

Вторым узким местом были токарно-фрезерные работы при производстве деталей и узлов. Решили перевести на работу в три смены и цех №4 (нач. **Н.Н.Савин**) Для ускорения доставки М-20 на упаковку в начале января было сдано в эксплуатацию устройство для спуска устройств с третьего этажа на первый.

Были разработаны организационно-технические мероприятия (ОТМ) по улучшению технологических процессов: по разработке операционно-групповых технологий, оснащению техпроцессов, внедрению поточной сборки ячеек для М-20, УПТ,



**Н.Н. Савин**

декад ИНЧ и др. Ежедневно у главного инженера проводились оперативные совещания по выполнению плана ОТМ.

Чтобы сократить номенклатуру внешних устройств, было получено решение ВСНХ о расширении кооперации с заводами-смежниками. Это позволило существенно уменьшить номенклатуру деталей и при достаточном оснащении позволило увеличить и упростить выпуск отдельных устройств.

Наряду с увеличением плана больше внимания стало уделяться вопросам повышения качества и надёжности. Создана лаборатория надёжности (начальник **Е.Н. Абрамов**). В её задачи входили: анализ надёжности работы комплектующих изделий, анализ сбоев и отказов устройств ЭВМ, разработка мероприятий по повышению надёжности работы ЭВМ. Например, в ячейках применялись электронные лампы 6Ж2П, которые часто выходили из строя, приходилось производить их отбраковку. Процент отхода был велик. Были проведены опытные работы по применению лампы 6Ж20П, показавшие хорошие результаты, и надёжность ячеек резко возросла.

Для рассмотрения вопросов по качеству выпускаемых изделий и принятия мер по устранению дефектов и брака ежедневно (по понедельникам) стали проводиться «часы качества». На заводе развернулось движение за выпуск продукции отличного качества. Многие рабочие и бригады в целом брали социальную ответственность о сдаче продукции не через контролера ОТК, а через собственный контроль, с выдачей им личных клейм. Уже в середине года такие личные клейма были вручены: мастеру ц. №8 **В.С.Ракову** и бригадиру **И.В.Быкову**, в ц. №7 - **Н.М.Капитонову**, бригадирам слесарей ц. №1 **В.М.Еремееву**, **В.В.Тимофееву**. Всего было вручено 19 клейм.

Кроме того, в цехе №11 был организован участок печатных плат для снижения трудоёмкости монтажа приборов ИНЧ. С ноября месяца этот участок начал работать. Чтобы разгрузить ц.7, поточную сборку узлов массовой применяемости, УПТ и декады на ИНЧ организовали в ц.8 (нач **А.П.Королев**). При этом в ц.7 (нач **А.Г.Кузьменков**) была внедрена поточная сборка ячеек М-20 с возможностью выпуска в месяц 2,5 комплектов.

Для оперативного решения конструкторских и технологических вопросов в цехах были заведены журналы замечаний. Ведущие специалисты ОГК (нач **О.П. Поздняк**) и ОГТ (нач **В.Х.Водобоев**) два раза в неделю рассматривали все вопросы по КД и ТД и письменно давали решения, а до выпуска извещений на изменение цеха руководствовались решениями, записанными в журнале.

Создавались ещё четыре стенда для установки М-20. Это стало возможным за счёт поэтапного ввода корпуса №5: в июле туда перебазировались ОГК, ОГТ и столовая из подвала ц.1 — появились производственные площади. Для обеспечения культуры производства наладочных работ в отделе наладки для работников были введены белые халаты, и дежурный у входной двери без халата никого не пускал. В это время работы по наладке М-20 №1 выпуска 1961г. (начальник машины **Н.С.Тимохин**) близились к концу, и приказом директора был утверждён график упаковки и отгрузки этой машины. Наладка машины №2 (начальник **Э.А.Ситницкий**) тоже близилась к завершению.



А.П. Королев



А.Г. Кузьменков



В.Х. Волобоев



Г.Г. Иванов

## Расширение номенклатуры

В конце 1960-го года Московский государственный университет им. Ломоносова (МГУ) обратился в Совет Министров СССР с просьбой организовать серийный выпуск разработанной ВЦ МГУ малой ЭВМ «Сетунь». Постановлениями СМ и распоряжением Татсовнархоза Казанский завод математических машин должен был изготовить две машины «Сетунь», причём один образец должен быть представлен на ВДНХ СССР к XXI съезду КПСС.

«Сетунь» - малая цифровая вычислительная машина, предназначенная для решения задач средней сложности в вузах, КБ, НИИ и т.д. «Сетунь» являлась единственной в СССР, работающей в троичной системе счисления. Разрядность - 18 троичных разрядов, что эквивалентно 29 двоичным разрядам. Быстродействие - 4800 оп/сек. Ввод информации - с 5-й позиционной перфоленты, вывод - на телетайп или пишущую машинку ЭУМ-46. Занимаемая площадь — 30 кв.м.

Главный конструктор ЭВМ «Сетунь» **Н.П. Брусенцов** (ВЦ МГУ) представил полный комплект чертежей, разработанный Киевским институтом УВМ и ориентированный на использование конструктивной базы подведомственного институту завода.

Чтобы освоить эти конструкции на КЗММ, нужно было спроектировать и изготовить новую оснастку, на что потребовалось бы не менее года. Для ускорения освоения ЭВМ «Сетунь» специалисты завода предложили переработать все чертежи с применением конструктивов ЭВМ М-20, уже освоенных в производстве, а для ВДНХ изготовить макет по эскизным чертежам. Приказом директора завода и СКБ все детали и узлы первого образца «Сетуни», поставляемой на ВДНХ, предписывалось делать вне очереди, чтобы машину под наладку поставить к первому сентября.

Но до наладки дело не дошло: телеграммой из ВДНХ предлагалось доставить «Сетунь» самолётом к 1.09.61г. в Москву, на ВДНХ. Наладку «Сетуни» на выставке производили специалисты ВЦ МГУ и представители завода. Машина имела большой успех и была награждена «Золотой медалью» ВДНХ.

Для оперативного решения технических вопросов, возникающих в процессе освоения и серийного выпуска ЭВМ, руководство завода приняло решение о введении должности заместителя главного инженера по радиоэлектронике. Назначенный на эту должность **Е.Б.Барыкин**, ранее занимавший должность начальника КБ-2 ОГК, сыграл большую роль в освоении новой техники, и начал он с организации работ по ЭВМ «Сетунь».

Ежедневные оперативные совещания по решению технических вопросов, возникающих в процессе производства «Сетуни», у себя в кабинете, совещания непосредственно в сборочных



ЭВМ «Сетунь»



цехах №7 и №8, в отделе наладки, решение вопросов с главным конструктором «Сетуни», — вот круг задач, который он ставил перед собой.

В 1961-м году состоялась совместная с КЗ ЭВМ и КГУ разработка и изготовление двух образцов устройства «Ядерный магнитный релаксометр» (ЯМР). Оно было сделано на заводских конструктивах, поэтому больших сложностей в изготовлении не было. Определенный вклад в дело унификации применяемых в разных ЭВМ однотипных устройств внесли сотрудники СКБ ММ по разработке типового блока печатающего механизма ТБПМ-16/120. Проведенные межведомственные испытания этого устройства показали хорошие результаты как при работе со стендом, так и в составе М-20.

В IV кв. была проведена первая общезаводская конференция по качеству выпускаемой продукции.

Ей предшествовала организационная

подготовка: созданы секции по подготовке материалов и выработке рекомендаций. В последующие годы конференции проводились регулярно с приглашением потребителей. Учитывались все замечания, и по результатам конференции разрабатывались общезаводские мероприятия по качеству со строгим контролем их выполнения. Для контроля устройств, получаемых по кооперации, был введен входной контроль комплектующих изделий и устройств, для чего был создан участок входного контроля устройств ЭВМ М-20. Наладка и сдача М-20 обрела определённую устойчивость. ЭВМ М-20 №3 (начальник машины



Н.В. Гизатуллин

**А.М.Малышко**) была сдана в конце сентября, М-20 №4 (начальник **В.М.Юдин**) - в конце октября, М-20 №5 (начальник **Ю.Ф.Сотов**) - в середине декабря, а М-20 №6 (начальник машины **В.П.Царьков**) - в конце ноября. Таким образом, план по выпуску М-20 был выполнен. Наряду с производственной деятельностью руководство завода уделяло внимание и вопросам соцкультбыта. Так, в 1961-м году было завершено строительство пионерского лагеря для летнего отдыха детей сотрудников, и с июня месяца пионерлагерь принял первых отдыхающих.

План производства на 1962-й год предусматривал рост выпуска М-20 до 16 шт., ЭВМ «Сетунь» - 10 шт., «Гранит-2М» - 6 шт. Кроме НМЛ, БПМ-20, ЧУ и КУ для М-20 необходимо было освоить выпуск новых устройств: НМЛ, ЧУ и КУ для ЭВМ «Урал-4» для Пензенского завода «ВЭМ». Некоторое увеличение было и в части выпуска ИНЧ-3.



Ядерный магнитный релаксометр



В.П. Царьков

## ***Повышение качества продукции и производительности труда***

Двухлетний опыт по выпуску М-20 не прошел даром. В середине 1961-го года был разрешен выпуск деталей в задел следующего года. В производстве было внедрено значительное количество оснастки - штампов, прессформ, кондукторов. Утвержден график сборки, монтажа и поставки в ОН М-20 №1-3. Большим подспорьем для ускорения производства ячеек стало внедрение многопредметного пульсирующего конвейера для сборки 20-ти типов ячеек М-20 массовой применяемости.

Для повышения производительности и снижения трудоемкости серийных изделий были внедрены:

- станок мерной резки монтажных проводов (ц.7);
- автомат прессовки термопластмасс (ц.1);
- стапели для сборки и сварки каркасов (ц.1);
- распиловочный станок для распиловки внутренних отверстий матриц (ц.5);
- групповая обработка двухсот наименований деталей.

Кроме того, сокращена номенклатура изделий за счет передачи производства устройства КУ-1М и секций клавиш М-20 на завод «Пишмаш» и получения их по кооперации с IV кв.



**В.И. Рогожин**

В конце 1961-го года СКБ ММ закончило разработку КД на ЭВМ «Сетунь», и в начале следующего года было изготовлено необходимое количество синекопий для передачи на завод (5экз.).

В отделе наладки организована лаборатория по ЭВМ «Сетунь» (начальник **Ю.П.Кузовлев**) для проведения наладочных работ и сдачи машин. Одновременно организованы курсы по изучению ЭВМ «Сетунь». Преподавателями были разработчики из ВЦ МГУ во главе с главным конструктором **Н.П. Брусенцовым**. Для оперативного решения вопросов, возникающих в процессе серийного выпуска ЭВМ «Сетунь», заместителем главного конструктора по производству был назначен начальник КБ ОГК **В.И.Рогожин**. Освоение машины шло уже под руководством нового главного инженера - **О.П.Поздняка**.



**О.П. Поздняк**

**Е.В.Барышников** подал заявление на увольнение. Уход этого специалиста был ощутимой потерей для завода. Он принимал участие в освоении приборов ИНЧ и ЭВМ «Урал» на заводе «ВЭМ» в г. Пенза, знал не только принципы работы этих устройств, но и все их конструктивные и технологические тонкости. Будучи начальником СКО в г. Пенза, прекрасно освоил правила взаимоотношений с другими подразделениями, с руководством, с разработчиками и вышестоящими организациями.

Работая на Казанском заводе математических машин,



**Е.В.Барышников** последовательно и настойчиво передавал свои знания новому коллективу, вселяя уверенность, что КЗММ успешно освоит новые устройства и ЭВМ. Он всегда был очень доволен, если специалист проявлял эрудицию, способность к самостоятельному решению; поддерживал инициативу и особенно рационализаторов. Пока он был главным инженером, на заводе выросла целая когорта специалистов и по ЭВМ, и по другим направлениям, благодаря технической учебе, которую **Е.В.Барышников** внедрял во всех подразделениях. Когда завод набрал ускорение, службы работали по установленному алгоритму. Его уход не был трагедией, но даже через 50 лет ветераны вспоминают о работе с **Е.В.Барышниковым** с теплотой и благодарностью.

## *Тернии на пути к успеху*

Радужные надежды о сдаче трёх машин «Сетунь» в июне померкли после требования 8-го управления ГКРЭ при СМ СССР провести испытания первой машины, изготовленной по документации СКБ КЗММ, межведомственной комиссией. Проведённые испытания выявили большое количество существенных замечаний. Были намечены меры по их устранению. Необходимо было внести значительные изменения в конструкторскую и схемную документацию.

Назначенная в этот момент ведущим конструктором ЭВМ «Сетунь» **М.Ш.Бадрутдинова** проявила неутомимую работоспособность по корректировке конструкторской документации.

В начале ноября 1962-го года ЭВМ «Сетунь» успешно выдержала межведомственные испытания. Как только отработка конструкторской и схемной документации завершилась, была поставлена задача о выпуске 10 машин. Размещать их было негде. Тогда приняли решение разместить изделия в корпусе 5 на пятом этаже. Там было установлено семь машин, остальные три - в отделе наладки.

Начальниками машин были назначены: № 1 - **В.К.Максимюк**; № 2 - **М.З. Шагивалеев**; № 3 - **А.В. Шакиров**; № 4 - **В.П.Царьков**; № 5 - **Ю.П.Ожиганов**; № 6 - **Р.Р.Музафаров**; № 7 - **И.П.Казаков**; № 8 - **А.Ф. Пироженко**; № 9 - **В.И. Рогожин** (через месяц **В.П.Царьков**); №10 - **В.П.Шляпников**.

Наладка машин велась смешанными бригадами, включавшими, кроме инженеров ОН, представителей других инженерных служб



**М.З. Шагивалеев**



**Участок намотки трансформаторов в ц. 7, бригадир В.З. Байкин**



**В.К. Максимюк**



**Х.С. Ахмадулина**

завода и разработчиков из МГУ. Была очень теплая атмосфера взаимопонимания и выручки. Уже в конце ноября были сданы две машины, а в декабре – еще пять.

Описывая, спустя более сорока лет, события по освоению ЭВМ «Сетунь», повествуешь о них, как о чем-то спокойном, обыденном. На деле же 1962-й год был весьма драматичным. Профсоюзные, комсомольские партийные собрания завода, района, города — это цепь публичных «проработок», крайне неприятных для коллектива завода.

Летом попросил замену начальник ПДО **А.Ф.Зотов**, всегда спокойный, невозмутимый, деликатный. Вместо него был назначен **А.П.Королев** - человек жесткий, требовательный, бескомпромиссный. В цехе №8 начальником стал его заместитель **Л.И.Котиков**. Из ОГК ушла **Н.Б.Бадамшина** - в отдел №5 начальником лаборатории. Начальником ОГК стал **Е.Б.Барыкин**. Три года он уверенно и стабильно руководил сложным коллективом.

Уволился начальник лаборатории «Сетунь» **Ю.П.Кузовлев** в самый разгар наладки первых трех машин. Эстафету принял **В.П.Царьков**. Помощником директора по кадрам стал **В.Н.Ерохин** вместо **Х.Б.Булатова**. В начале года подал заявление **А.Г.Абдулкин** - первый главный бухгалтер, специалист высшей категории. С его именем связано становление и развитие бухгалтерской службы, показавшей слаженную работу в тяжелейший период ежегодного освоения большого количества новых изделий. Он был назначен зам. начальника ПДО. Новым гл. бухгалтером стал **А.С.Новосельцев**, а новым зам. гл. инженера по электронике - **Г.Н.Матвеев** - человек опытный, технически грамотный, эрудированный, требовательный, хотя и немногословный.

## ***Новые изделия и новые сложные задачи***

В 1962-м году было запущено в производство модернизированное изделие «Гранит-2М». Хотя коренной переработки конструкторской документации «Гранит-2» и не было, повторный запуск происходил с большим трудом: где-то опытные исполнители уволились, где-то оснастку затеряли. Но благодаря четкой и слаженной работе наладочных бригад, план по этому изделию во втором квартале был выполнен.

Завод имел также директиву об освоении нового читающего устройства ВУ-700/ 300 (скорость ввода до 700 перфокарт в минуту) на полупроводниковых приборах для ЭВМ II-го поколения. Приказом д/з ставилась задача форсированной подготовки производства с аккордной оплатой труда в инструментальном цехе №5 (24 позиции оснастки), ПДО и цехам сделать детали ВУ вне очереди, а ц.8 — собрать. РТО - сделать стенд наладки ВУ и наладить в сентябре вместе с ц.8 первые образцы. Всего к концу года 10 устройств ВУ-700 были отправлены разработчикам новых машин на полупроводниках.

По заказу завода «ВЭМ», г. Пенза для ЭВМ «Урал-4» были изготовлены и отгружены заказчику три наименования устройств: НМЛ — 75 комплектов, ЧУ – 30 комплектов., КУ - 30 комплектов. Эти устройства были в плане новой техники.



**Начальник БЧХ Н.И. Вершинин (справа)**

В течение 1962-го года создан ряд новых подразделений:

- заводской архив с подчинением заведующей канцелярией **Е.В.Петровой**;
- бюро нормалей и стандартов (БНС) с подчинением главному инженеру завода (начальник БНС **А.П.Горятова**);
- бюро чертёжного хозяйства (БЧХ) во главе с начальником **Н.И.Вершинным**;
- отдел технического обучения (ОТО) во главе с начальником **А.М.Ершаковым**.

Введена новая автоматическая телефонная станция (АТС). Кроме номенклатуры, предусмотренной планом производства, выполнено 10 заказов по распоряжениям Татсовнархоза, большинство из которых по имели ничего общего с профилем завода, а отвлекали значительную мощность механических цехов от решения основных задач по выполнению государственного плана. Остро ощущался недостаток производственных площадей: один корпус занимал «Пишмаш» и более 1000 кв.м СКБ ММ.

Госплан СССР по согласованию с ЦСУ СССР, Госпланом РСФСР и ВСНХ решил провести экономический эксперимент в промышленности Татсовнархоза путем перевода ее на планирование и оценку деятельности промышленных предприятий по нормативной стоимости обработки (НСО). В целях подготовки к переходу планирования и учета по НСО в 1963-м году завод с 1-го июля 1962-го года параллельно с отчетностью по валовой продукции в неизменных ценах 1956-го года отчитывался и по НСО.

Опыт и анализ показали, что методология планирования и учета продукции по новой системе требует от работников завода более глубокого изучения экономики, проведения ряда мероприятий по улучшению организации производства и труда и обеспечения выполнения плана по заданной номенклатуре.

Итоги выполнения плана за 1962-й год:

- валовая продукция - 104,0 % (13412,0 тыс. руб.);
- товарная продукция - 102,0 % (11333,0 тыс. руб.);
- по НСО - 103,1 % (8733,0 тыс. руб.).

Хотелось бы отметить такой факт: зимой был введен в эксплуатацию четвертый жилой дом. Особенность этого дома - все жильцы получили изолированные квартиры (малометражный проект). Радости у въезжающих не было предела. Первые три дома - сплошные коммуналки: в 3-4-комнатных квартирах, как правило, жило 3-4 семьи, которые, получив комнату, сразу же вставали в очередь на обмен на изолированную квартиру.

Наличие у завода жилплощади привлекало многих работников. К сожалению, было много и временщиков, которые, получив квартиру, сразу же увольнялись. Недобросовестные «летуны» были и среди рабочих, и среди ИТР.

План производства 1963-го года предусматривал рост выпуска:

- ЭВМ М-20 до 22 комплектов;
- «Гранит-2М» до 12 шт.;

ЭВМ «Сетунь» до 10 комплектов.

Это - основные позиции плана. Также планировалось произвести приборов ИНЧ-3 3630 (вместо 3150) и внешних устройств - 510 (вместо 778). Конструкторская и технологическая документация была уже отработана, и выполнение плана особых беспокойств не вызывало. Надо было просто регулярно выполнять графики, составляемые планово-диспетчерским отделом (ПДО). Этим процессом очень умело и грамотно управлял начальник ПДО **А.П.Королёв**.

## ***Выпуск специальных изделий***

Впервые в плане появились специальные изделия 6205 (1 комплект) и ПчР (10 комплектов), контроль производства которых должны были осуществлять представители Министерства обороны. Они же должны были проводить приемо-сдаточные, типовые (периодические) и проверочные испытания.

6205 - малогабаритное печатающее устройство для вывода информации из ЭВМ специального назначения, состоящее из печатающего механизма и электронного блока управления. Печать





**В.П. Колесников**

осуществлялась в старт-стопном режиме с помощью сцепной муфты, управляемой электромагнитом. Скорость печати составляла 1500 строк в минуту по 16 символов в строке, алфавит - 16 знаков.

Устройство было разработано НИИСчетмаш, планировалось к выпуску на заводе «Пишмаш», но заказчик - ГУРВО (главное управление ракетных войск) потребовал организовать его производство на КЗММ.

ПчР - изделие аналогичное 6205 для комплектования морских специализированных ЭВМ, но ширина бумаги и цифровой вал примерно в 10 раз больше, а скорость печати в 10 раз меньше. Старт-стопное перемещение осуществлялось с помощью мальтийского креста. Заказчик - Кунцевский механический завод. Трудностей с освоением электронных блоков не было, однако с механикой проблем хватало. Одно время считалось, что ударный рычаг электромагнитной муфты с нужной точностью изготовить невозможно. Однако конструктор **В.П.Колесников** решил эту задачу, опровергнув утверждения скептиков. План по производству указанных специализированных изделий успешно выполнен.

Для обеспечения гарантийного обслуживания выпускаемой техники и своевременного её ремонта создан эксплуатационно-ремонтный отдел (ЭРО), исполняющим обязанности начальника которого был назначен **Р.Х.Бикбулатов**, а также отдел шефмонтажа М-20 для обеспечения наладки и сдачи на стендах у потребителя (ИТР - 69 чел., рабочих - 21 чел.) во главе с заместителем начальника ОН.

## ***В ногу с жизнью***

В начале 60-х годов в стране шла реорганизация управления: проводилось укрупнение совнархозов. Всё Среднее Поволжье стало управляться Средне - Волжским Совнархозом с центром в г. Куйбышеве (ныне - Самара). Для улучшения работы экономических служб завода была введена должность заместителя директора по экономическим вопросам. На эту должность был назначен **М.И.Утямышев**. Ему подчинялось и вновь созданное бюро экономического анализа (БЭА). Задачами БЭА были: анализ технико-экономических показателей подразделений завода, состояния нормирования и оплаты труда; изучение организации труда в производстве; разработка мероприятий по улучшению экономических показателей подразделений и завода.

В 1963-м году произошла смена наименования завода. Распоряжением Средне-Волжского совнархоза Казанский завод математических машин был переименован в **Казанский завод электронных вычислительных машин (КЗ ЭВМ)**. Появились военные представители (ст. представитель заказчика **П.Н.Крепяков** с командой). Они разместились в корпусе 5 на 3-м этаже.

По изделию ПчР ситуация в конце 1963-го года осложнилась, поскольку в запуске находилось 50 устройств. В цехе № 8 была создана бригада



**П.Н. Крепяков**



**Цех 8. Участок ПчР**

рабочих по наладке и сдаче ПчР заказчику в составе: **Х.Х.Гайнуллин, С.А.Карецкий, Ф.С.Раимов, М.С.Кириллов, А.И.Матвеев, А.А.Богданов.** Мастерами по сборке и наладке были **Н.С.Верхоглядов** и **А.И.Борщевский.** Наладка и сдача первых ПчР ОТК, ВП №357 и КМЗ показала, что изготовленные блоки по замечаниям потребителя нуждаются в серьезной доработке. Всем службам завода надлежало принять меры, чтобы до 15 апреля доработать все блоки, а ЗИП доукомплектовать в I кв. нового года.

Участок наладки цеха 8 был переведен на 3-сменную работу, из КОРЭ направлены в помощь три инженера. Был утвержден график сдачи ПчР. Ответственными от завода назначены **Г.Н.Матвеев** и **А.П.Королев.** Был введен и «пряник» - разработано «Положение о премировании» работников ц.8, ОТК, КОРЭ и др., при условии сдачи ПчР в плановые сроки, (количество было уменьшено до 40 комплектов). Однако и эта цифра оказалась неподъемной. Пришлось договариваться с КМЗ о поставках только 10-ти комплектов. Сокращённый план по ПчР был выполнен. Вместе с тем руководство завода, ОТК и сдаточные цеха 7 и 8 поняли, что сдать продукцию военпреду в «облегченном режиме» не удаётся. Малейшее несоответствие образца документации приводило к возврату. Другим новшеством было то, что ПЗ принимали, выполняя все пункты ТЗ без исключения. И третьим новшеством было - регулярное проведение периодических испытаний: на холод, тепло, влагоустойчивость, длительную работу на надежность, на транспортирование и др.

План производства за 1963 г. заводом был выполнен успешно. Выполнен и план по капитальному строительству. В августе 1963г. был принят инженерный корпус, в котором разместили СКБ. В конце августа строители сдали общежитие на 400 мест, а в конце года - здание второго детского сада.

В мае 1963 г. завод получил проект плана на 1964 г. Стало ясно, что ЭВМ М-20 сходит со сцены. Предстоит коренная перестройка во всех цехах и отделах в связи с тем, что никакой конструктивной преемственности новых ЭВМ с М-20 не было и в помине. И приказ директора завода дал старт всему коллективу на штурм II-го поколения ЭВМ.



Бригада сборки  
перфакартчных  
устройств ввода/  
вывода



Участок сборки  
печатающего механизма  
АЦПУ- 128. Справа  
бригадир И.В. Быков



Участок сборки АЦПУ



# Часть II. Взлёт

*Эта часть истории охватывает период с 1963-го года от начала подготовки производства ЭВМ М-220 до завершения производства ЭВМ М-222 в 1970 году.*

## Базовые изделия II-го поколения

В 1964-м году завод мог уже без особых трудностей выпускать порядка 30-ти машин М-20, в плане было только 12. Было ясно, что эра машин I-го поколения в СССР закончилась. ЭВМ II-го поколения уже разрабатывались. Правительство СССР обязало заводы развернуть широкомасштабную подготовку производства, чтобы к завершению разработчиками государственных испытаний машин II-го поколения заводы были готовы к их промышленному выпуску.

На КЗ ЭВМ начались работы по подготовке производства новых изделий: ЭВМ М-220, ЭВМ "Урал-ПБ", ЭВМ "Наири", АЦПУ-128-2 и др. Разработчики изделий располагались по всей стране: М-220, АЦПУ-128-2 - в г. Москве; «Урал-11Б» - в г. Пензе; «Наири» - в г. Ереване. Представители завода направились по этим адресам для ознакомления с конструкцией, технологией, особенностями наладки и получения конструкторской и технологической документации.

Для создания мощностей по производству новых ЭВМ и устройств были разработаны и утверждены: план развития мощностей на 1965-1967-й годы (исп. **А.А.Тарзиманов, Л.М.Останин**), график подготовки производства по каждой ЭВМ и устройству (исп. **В.Х.Волобоев**), графики проектирования и изготовления стендовой аппаратуры (исп. **Э.А.Ситницкий**), графики получения КД (исп. **Е.Б.Барыкин**). Кроме того, каждый цех и отдел составили свои планы работ - по освоению нового оборудования, подготовке кадров, внутренних реорганизаций. Особое внимание было уделено ц. №11 (нач. **И.П.Курлапов**). В связи с увеличением объема производства печатных плат (ПП) и в целях обеспечения массового

производства ПП в ц.11 был создан самостоятельный участок (нач. **Р.А.Васильева**, ст. технолог **К.Г.Хохлова**) в составе:

- отделения офсетной печати;
- отделения печатного монтажа и изготовления деталей из тонколистового металла методом фототравления.

Этот участок располагался в корпусе №2 на 3-м этаже (площадь 60 кв.м.). Ответственным за оборудование был назначен заместитель главного инженера **А.А.Тарзиманов**.

Настойчивая и требовательная



ЭВМ М-220

позиция начальника участка **Р.А.Васильевой** имела положительные результаты. Уже в июне план по изготовлению ПП был перевыполнен на 110%. Чтобы сократить производственный цикл изготовления ПП по предложению **Р.А.Васильевой** внедрен замкнутый цикл производства ПП (от резки заготовок до сдачи готовых деталей на СГД).

Конструктивные базы новых ЭВМ и устройств оказались совершенно разными и требовали оригинальную оснастку. В третьем квартале 1964-го года необходимо было изготовить 800 единиц, а в четвёртом - 1000 единиц оснастки. Средне-Волжский совнархоз подключил восемь подведомственных предприятий к изготовлению особо сложных штампов и прессформ, и эта задача была решена.

В связи с прогнозами значительного увеличения объёмов и сложности технических и технологических задач, возникающих при освоении ЭВМ II-го поколения, постановлением СВ СНХ СКБ ММ было подчинено руководству завода. Большую часть коллектива это не устроило, и они добились решения правительства РСФСР и СВ СНХ об организации ГНИПИ ВТ. Часть работников осталась в СКБ ММ. Сюда была переведена также часть работников завода, склонных к исследовательским и опытно-конструкторским работам. Начальником СКБ был назначен **В.П.Лосев**, главным инженером - **Э.А.Ситницкий**. При этом структура СКБ ММ сформирована сразу под задачи освоения и модернизации новых изделий. Новые изделия распределены по отделам СКБ ММ следующим образом:

- отдел 2 (начальник **В.Д. Шурыгин**) - ЭВМ М-220, ЭВМ «Урал-11Б», печатающее устройство АЦПУ-128-2;
- отдел 3 (начальник **В.П.Шляпников**) — системы внешней памяти на магнитных лентах и магнитных барабанах, системы электропитания;
- отдел 4 (начальник **И.А.Файзуллин**) - ЭВМ «Наири», оперативные памяти, элементная база;
- отдел 5 (начальник **Н.Б.Бадамшина**) - конструкции изделий.

Эти же тематические отделы занимались разработкой стендового оборудования по закреплённым за ними изделиям. Тематические отделы 2 - 4 стали ядром формирования интеллектуального потенциала Казанского завода электронных вычислительных машин.

ЭВМ-М220, разработанная в Научно-исследовательском институте электронного машиностроения, г. Москва под руководством главного конструктора **В.С.Антонова**, по своей структуре и системе команд была аналогична ЭВМ М-20. Производительность машины составляла 27 тысяч операций с плавающей точкой в секунду. Программы, составленные для М-20, могли быть использованы в М-220 без изменений, т.е. имела место программная совместимость. Полупроводниковая элементная база построена на основе феррит-транзисторных ячеек, сборка которых осуществлялась печатным монтажом. Монтаж между ячейками и стойками был проводным.

ЭВМ М-220 конструктивно была выполнена в виде набора отдельных стоек: вычислительное устройство размещалось в шести стойках, оперативное запоминающее устройство - в двух. Эти устройства составляли первую «линейку». Другую «линейку» составляли устройство управления накопителями на магнитной ленте и накопители на магнитной ленте. Стойки питания (четыре штуки),

стойки устройства управления магнитными барабанами, устройства управления вводом и устройства управления печатью составляли третью



**Р.А. Васильева**



**Н.Б. Бадамшина**



**Н.С. Борщевская**

«линейку». Пульт управления и инженерный пульт размещались отдельно. Машина не требовала громоздких холодильных установок, а охлаждение осуществлялось воздушными вентиляторами.

ЭВМ «Урал-11Б», разработанная в научно-исследовательском институте универсальных вычислительных машин (г. Пенза) под руководством главного конструктора **Б.И.Рамеева**, была предназначена для решения задач планирования, связанных с выдачей больших массивов цифровой и алфавитно-цифровой информации. Производительность машины составляла от 14 до 50 тысяч операций с фиксированной точкой в секунду, разрядность — 12 и 14 двоичных разрядов, ёмкость ОЗУ - до 16384 слова, ёмкость НМЛ - 8 млн. слов, внешние устройства — АЦПУ-128-2 и ВУ-700-2, потребляемая мощность - 4 квт, занимаемая площадь — 40 кв.м.

ЭВМ «Наири», разработанная в Ереванском научно-исследовательском институте математических машин под руководством главного конструктора **Г.Е.Овсеяна**, представляла малогабаритную универсальную машину для решения задач в НИИ, КБ, ВЦ, заводах. Быстродействие машины составляло 1500-2000 оп/сек, ёмкость ОЗУ - 1Кб, ёмкость ДЗУ - 16 Кб, Ввод информации осуществлялся с телеграфного аппарата СТА-2м, вывод - на телеграфный аппарат РТА-50-2М. Машина потребляла мощность в 1,6 квт. и занимала площадь — 20 кв. м. Конструктивно она была выполнена в виде стола питания и электронного стола.

Устройство АЦПУ-128-2, разработанное в научно-исследовательском институте счётного машиностроения, было предназначено для вывода информации из ЭВМ на печать и имело следующие характеристики:

- скорость печати - 400 стр./мин.;
- количество знаков в строке - 128;
- количество знаков на печатающем колесе - 78;
- ширина бумажной ленты — 420 мм.;
- ширина красящей ленты — 375 мм.;
- потребляемая мощность - 1.5 квт.;
- габариты - 1030\*520\*1300 мм.

Принцип работы стандартный - «печать на лету». Блок управления на полупроводниковых приборах, ячейки выполнены с применением печатного монтажа. Технические возможности неоспоримо выше, чем у предшественника – БПМ-20.

Кроме освоения новых средств вычислительной техники (СВТ), заводу было предписано осваивать и товары народного потребления (ТНП), в частности, стабилизатора напряжения в количестве 30 тыс. штук в год.

Получив КД и обработав ее в части нормирования труда, экономисты во главе с



Участок сборки и монтажа НАИРИ в цехе 7.  
Старший мастер — Ю.М. Камаев

**М.И.Утямышевым** пришли к выводу, что валовые показатели завода будут нормальными, а по НСО будет недогрузка. Как выяснилось позже, служба ОТЗ допустила ошибки, и завод длительное время выпускал ЭВМ «Наири» себе в убыток.

## ***Стабилизация экономических показателей***

В период освоения изделий II-го поколения руководством завода принимались меры по стабилизации экономических показателей. Например, в цехах 1, 4, 11 (ответственный - зам.нач. ПДО **А.Г.Абдулкин**) делались попытки внедрения системы оперативно-календарного планирования, разработанной Новочеркасским электровозостроительным заводом (НЭВЗ).

Создано новое бюро внешних поставок (ВВП) - начальник **А.И.Басовский**. Оно занималось размещением заказов на все виды литья, крепежных изделий и пр. на других заводах и получало их по кооперации.

В связи с глубокой перестройкой производства, вызванной освоением новых изделий, составивших 83% плана, на завод прибыла комиссия СНХ СССР, ВСНХ, СВ СНХ, которая констатировала:

- оснастка «0» очереди изготовлена на 10%;
- стендовая аппаратура изготовлена на 12%;
- мощности цехов 5, 19, 21 недостаточны;
- есть дефицит площадей и т.д.

Комиссия рекомендовала:

- увеличить мощность инструментального ц. №5 за счет перепланировки и установки дополнительных станков;
- разместить изготовление части оснастки на других заводах (не менее 150 единиц);
- решить вопрос по кооперированным поставкам деталей, узлов и устройств;
- разработчикам завершить передачу КД до 15.08.64г, а ГСКТБ - 15.09.64г;
- увеличить мощность цеха №21 на 30%;
- дефицит площадей - 6900кв м(64г) и 2000квм (65г) ликвидировать за счет переселения завода «Пишмаш» с двух этажей корпуса №4 и помещений цокольного корпуса №3 (3900кв.м.) и ускорения строительства в IV кв 1964-го года корпуса №9 (4200 кв м);
- выделить дополнительную численность рабочих (50 ед.) и увеличить безлюдный фонд на 10,0 тыс. руб. и др.

Выводы этой комиссии существенно помогли в решении вопросов, зависящих от СНХ, в том числе и в выделении восьми единиц оборудования (токарных, фрезерных и шлифовальных станков).

Для выполнения плана по выпуску М-220 предписывалось:

- ОГТ и ИНО пересмотреть график подготовки производства и форсировать изготовление оснастки;
- ПДО до 1.10.64 изготовить стенды для наладки ячеек;
- цеху №7 завершить сборку и монтаж до 25.11.64;
- ОН наладить машину до 25.12.64 г.

Для ускорения наладки бригада наладчиков была направлена на стажировку к разработчику в г. Москву. Аналогичные задания были даны всем подразделениям и по «Наири». Крайне трудоемкой в «Наири» была прошивка кассет ДЗУ. Поэтому ц.№7 в октябре необходимо было проделать эту работу, а КОРЭ - испытать на стенде.

Трудоемкость наладочных работ и приемо-сдаточных испытаний на первых образцах машины не укладывались в оставшиеся дни 1964-го года. Однако уже I кв. 1965-го года увенчался долгожданным успехом: три комплекта «Наири» были сданы и отгружены потребителю.



## Уверенное движение вперед

Медленно, но уверенно завод набирал обороты. Тем не менее балансовая комиссия под председательством начальника управления СВ СНХ отметила ряд недостатков в работе:

- не выполнен план по номенклатуре;
- неритмичная работа по декадам; тяжелое финансовое положение (большие сверхнормативные запасы, дебиторская задолженность - 366,0 тыс. руб.);
- план капитального строительства выполнен на 44%.

Вместе с тем отмечены и позитивные сдвиги:

- в ц. №21 установлены новые станки - 25 ед.;
- увеличена мощность ц. №5 с 60 до 90 ед. оснастки в месяц и изготовлено 710 наименований оснастки;
- цеха основного производства изготовили 106 ед. оснастки и 120 ед. в работе.

Новые машины требовали не только освоения новых техпроцессов, но и повышения технологической дисциплины: малейшие отступления от чертежа вели к браку деталей или ненадежной работе электромеханических устройств.

Было забраковано большое количество плат на М-220 и «Наири». Специально созданная комиссия установила, что основные причины брака — это разрывы, отслоения, а также смещение отверстий. Утвержденные мероприятия предписывали: сверлить только по одной плате, ввести фиксатор рамки и трафареты, а также приспособления для фрезерования по контуру. После этого качество плат значительно повысилось.

При испытании блоков ПчР и ВУ-700-2 выявлялись и конструктивные и производственные дефекты. В разрешении коллизии, возникшей на заводе в связи со сходом с испытаний ВУ-700-2, пришлось вмешаться начальнику 8ГУ МРП **М.К.Сулиму**. В его приказе указывалось, что причиной неустойчивой работы устройства стало отклонение ряда деталей от чертежа.

Освоить изделия АЦПУ-128-2 и ВУ-700-2 в количестве 5 штук не удалось из-за конструктивных и технологических ошибок разработчика и завода. По приборам ИНЧ завод значительно перевыполнил план: ЭСВ - 1110 (вместо 800), НФ-3М - 597 (400), НГПК - 3М - 1000 (750), ДПВ-3М - 210 (200). Изделий ПчР вместо 74 сдано 102. ЭВМ «Сетунь» было изготовлено 20 согласно плану.

Общие итоги работы КЗЭВМ за 1964-й год выглядели так:

- объем по НСО - 101,8% (рост 103,2%);
- объем товарной продукции - 103,2%;
- производительность труда - 101,1% (рост 104,7%);
- экономия от снижения себестоимости - 113,0 тыс. руб.;
- план по рационализации - 325% при условном годовом экономическом эффекте - 400 тыс. руб.;
- не выполнен план по производству СВТ (не сделаны «Наири» и АЦПУ-128-2);
- неритмичная работа (18,3 - 29,6 - 52,1);
- не выполнены планы по выпуску новой техники, по капитальному строительству (60%), по вводу основных фондов (53%), по снижению трудоемкости (86%), по внедрению технически обоснованных норм (72,4%).

Последние обстоятельства привели к смене начальника ОТЗ. Вместо **Г.А.Артемьева** был назначен **Н.Н.Савин**. Намечены мероприятия по устранению всех недостатков.

Планируемые в 1964-м году поставки М-20 и «Сетуни» на экспорт не состоялись. В конце года «Сетунь» (№21) была отгружена на ВДНХ, но это не увеличило число заявок на машину в новом году. Совет Министров РСФСР своим постановлением утвердил представленное СВ СНХ проектное задание на реконструкцию КЗ ЭВМ, разработанное Орловским институтом «Гипроприбор».

## *Преодоление трудностей - шаг к успеху*

1965-й год для промышленности стал переломным: неудачно завершился эксперимент по переходу с отраслевого на территориальный принцип управления народным хозяйством, начатый в 1957-м году. Заводы по выпуску СВТ оказались в подчинении двух десятков СНХ, а если учесть еще и заводы радиоэлементов, то и более. Чтоб решить простой вопрос о кооперации, требовались многочисленные длительные согласования, порой без результата. Учитывая отрицательный результат эксперимента, Президиум Верховного Совета СССР своим указом вновь вернул управление по отраслевому принципу. Приказом МРП и распоряжением Средне-Волжского совнархоза Казанский завод ЭВМ был подчинён 8ГУ МРП СССР.

Хотя в начале года испытания М-220 еще не были проведены, завод с первых же дней включился в напряженную работу по изготовлению этой машины, т.к. она должна была стать очередным фундаментом его экономики. В плане года значился выпуск 12-ти машин.

Не ожидая, когда разработчик решит вопрос о производстве матриц, завод сам договорился с Кузнецким заводом №2 (Пензенская область), освоившим производство ферритов, чтобы он делал и прошивку матриц. При этом корпус матриц и стенд их проверки после прошивки КЗЭВМ обязался изготовить сам.

Участок печатных плат (УПП) нуждался в расширении. Был утвержден график пуска второй очереди УПП на 2-м и 3-м этажах корпуса №2, предусматривающий ремонт, установку нового оборудования, системы вентиляции, а также обеспечение химикатами и материалами.

Очень важным было решение руководства о создании самостоятельного цеха печатных плат на базе УПП с подчинением его непосредственно ПДО. Начальником нового цеха №12 стала **Р.А.Васильева**. Внимание к этому цеху значительно возросло, поскольку судьба завода зависела от него.

Комиссией под председательством **О.П.Поздняка** были сданы заказчикам первые три ЭВМ «Наири». Эта сдача ободрила коллектив, хотя сразу было ясно, что отечественные устройства ввода-вывода ненадежны. Поэтому сразу начались работы по привязке пишущей машинки «Soemtron» (ГДР) с заменой шрифтов (типиков) с Рязанского завода.

Была создана госкомиссия по приемке М-220 под председательством академика **А.А.Дородницына** (нач ВЦ АН СССР) в количестве 29 чел. От завода в её составе были **Е.Б.Барыкин, Ю.Ф.Сотов, В.Д.Шурыгин**. Результаты испытаний - положительные, акт испытаний передан на утверждение министру. Проведенные испытания дали путевку в жизнь М-220, а заводу - уверенность, что его труд не пропадет даром. Началась мощная работа во всех подразделениях.

Новое руководство ОН **В.П. Царьков** и нач. лаб. М-220 **Ю.Ф.Сотов** организовали работы по подготовке наладки первых четырех М-220 в помещении бывшего цеха №21, для чего были изготовлены ложные полы, комплекты технологических кабелей, подводка силового напряжения. К сожалению, установленные графиком сроки редко выполнялись. И вновь появлялись приказы и сыпались директивы, поскольку желаемое не подтверждалось действительностью. Частенько меры были такие: перейти на трехменную работу, перевести часть людей из одной службы в другую на помощь.



**С.П. Космылин** – нач  
ОТК 1958–97 гг.



**А.А. Бабаичев**  
первый контролер  
ОТК



Диагностический тестер  
контроля логических ТЭЗ /АТ-  
1/ на базе НАИРИ-К.  
Разработчик – Максимюк В.К.

Большую подготовительную работу по организации наладочных работ ЭВМ провели начальник ОН **Ю.М. Краснокутский**, затем **В.П. Царьков** и зам. начальника **В.М. Юдин**. Прежде всего были скомплектованы лаборатории, во главе которых поставлены опытные специалисты: **Ю.Ф. Сотов**, **И.З. Гизатуллин**, **Р.М. Касимов**. Организовано изучение всей схемной и текстовой документации, затем по 300-часовой программе лекции по М-220, организованные разработчиками (24 чел., в том числе и гл. конструктор **В.С. Антонов**).

Кроме того, многие специалисты стажировались в наладке на машинах у разработчика. Существенным этапом изучения устройств машины стали тщательный контроль монтажа электронных стоек, участие в наладке первых партий ячеек, отдельных блоков и устройств.

К концу года все 12 шт. М-220 были поставлены из цехов 7 и 8 в отдел наладки. Однако только две машины были сданы заказчику. Для остальных 10 заказчиков машины были автономно налажены, но комплексную наладку не прошли. Поскольку завод находился на хорошем счету, имел кредит доверия у заказчиков, все 10 заказчиков, видя, что две машины функционируют нормально, решили их оплатить. Завод сумел оформить их как товарный выпуск.

Ни одной машины «Урал-11Б» сдать не удалось. ЭВМ «Сетунь» вместо пяти было выпущено шесть, ЭВМ «Наири» вместо тридцати двух - тридцать пять. Сверх плана выпущено 12 штук БУМЛ и 15 обучающих устройств «Знание-2».



XXIII съезд КПСС. Делегат от завода У.Я. Диваев (верхний ряд пятый слева)



## *Другие составляющие успеха*

Среди суматохи буден начали уделять внимание и культуре производства. Были разработаны всеобъемлющие мероприятия по наведению чистоты и технической эстетики на заводской и прилегающих к заводу территориях (на 55-ти страницах). Здесь и ремонт помещений, и наглядная агитация, и даже введение белых халатов, колпаков и тапочек на участках монтажа цехов 7, 8, 21 и отделов ОН, ОРИП.

Сдвинулась с мертвой точки и работа по научной организации труда (НОТ). Создан отдел научно-технической информации (ОНТИ). В конце года принят в эксплуатацию корпус №9, куда началась перебазировка цехов №1 и №26. Под самый новый год сдали третьи ясли-детсад.

Итоги работы за 1965-й год подведены. Балансовая комиссия под председательством начальника 8 Главного Управления министерства радиопромышленности СССР **М.К.Сулима** констатировала:

- план по НСО - 105,9% (рост 38,3%);
- выпуск товарной продукции - 102,7%;
- освоено шесть наименований новых изделий: М-220, «Наири», АЦПУ- 128-2, 15Э84, БУМЛ, Знание-2;
- объем новых изделий - 76,8%;
- освоено 37 наименований (79 единиц) стендовой аппаратуры;
- не освоена ЭВМ «Урал-11Б»;
- ритмичность: 18,7 - 26,8 - 54,5%;
- сдано продукции с первого предъявления - 91% (1964 - 81%);
- производительность труда - 107%;
- рост з/платы - 103,3%;
- изделия 15Э84 и «Наири» - убыточны (убыток 86,8 тыс. руб.);
- прибыль - 3835 тыс. руб. при плане 3630 тыс. руб.;
- капрестроительство - 73,2% (не пущен в эксплуатацию корпус №4).

Работа завода признана удовлетворительной. Численность работающих на 1-е января 1969- го года составила 4958 чел., в том числе, рабочих - 3035 чел.; ИТР -1215 чел.

## *Начало 8-й пятилетки*

1965-й год был последним годом уходящей семилетки. Руководство страны признало, что планирование по пятилеткам более эффективно. 1966-й был первым годом 8-й пятилетки. План производства на этот год предусматривал выпуск:

- М-220 - 17 штук;
- «Наири» - 50 штук;
- АЦПУ -128-2 - 172 шт (рост в 2,3 раза);
- приборы ИНЧ - 1620 шт. (на уровне 1965г);
- ПчР - 19 шт.;
- 15Э84 - 30 шт.;
- освоение трех новых изделий: Луч-1М - Луч-3М.

Назначение Луч-1М - Луч-3М то же, что и «Гранит-2М», но без ввода-вывода на перфокарты: эта аппаратура автоматически вводила информацию с РЛС в ЭВМ. Значительный рост выпуска М-220, «Наири», АЦПУ заставил более детально подойти к анализу технологии их изготовления.

По АЦПУ и 15Э84 решено организовать свой участок металлокерамики в цехе 5 для исключения зависимости от работы смежников. По «Наири» завершены работы по привязке пишущей машинки «Soemtron», и она стала называться «Наири-М». В этой модификации машина была включена в экспонаты международной выставки «Интероргтехника – 66», проведенной в Сокольниках (г. Москва). По М-220 внедрено новое устройство МОЗУ - в одной стойке вместо

двух, что заметно снизило трудоемкость изготовления машины. При этом СКБ срочно внедрило технологический стенд проверки памяти ППЯ-5. Поскольку количество ячеек М-220 было значительно, внедрена конвейерная сборка и монтаж ячеек.

Очень важными решениями в деле повышения производительности труда и отдачи стали два нововведения коллектива отдела наладки и руководства завода, а именно:

- перевод ОН из заводоуправления в основное производственное подразделение завода с установлением ему планово-производственных показателей, что значительно повысило заинтересованность коллектива в сдаче готовой продукции;

- перевод наладки М-220 на поточный метод с использованием технологической машины.

Для расширения рекламы с целью увеличения сбыта М-220 и «Наири» одна М-220 была отгружена на ВДНХ, а «Наири» направлена туда с международной выставки. За освоение М-220 министерство выделило премию по новой технике. И все участники освоения (630 чел) получили от пяти до 70-ти руб.

Приказом по 8 ГУ МРП наш завод должен начать выпуск новых устройств АЦПУ-128-3 и ВУ-700-3. В связи с этим часть номенклатуры и объемов с завода сняли: изделие 15Э84 передали на завод «Пишмаш», а ТА-80 в Волгоградскую область.

В июне НИИСчетмаш подготовил ВУ-700-3 к межведомственным испытаниям, председатель МВК - **Б.М.Зверев** (представитель КЗЭВМ). В составе комиссии был также **В.Г.Копанец** - представитель СКБ. Испытания прошли успешно.

АЦПУ-128-3 отличалось от АЦПУ-128-2 количеством символов на печатающем колесе: 96 вместо 78. Это означало новые валы и т.д.

Главк своим приказом подвел итоги работы по рационализации и отметил КЗЭВМ как один из лучших:

- за год поступило 7927 рационализаторских предложений;
- внедрено - 4917 предложений;
- годовой эффект - 3854.0 тыс. руб. при плане 310 тыс. руб.

Далее произошла смена руководства КЗЭВМ. Директором завода вместо **Константина Елизаровича Минеева** был назначен **Виктор Николаевич Иванов**. Вообще говоря, каких - либо явных причин для такой замены не было. И до настоящего времени в среде ветеранов завода существуют различные мнения в отношении целесообразности этого шага. Однако можно отметить следующее. Период становления завершился успешно. Завод вышел на устойчивое производство продукции малыми сериями. Предстоял переход на крупносерийное производство и, следовательно, изменение стратегии развития завода. Была ли необходима для этого такая мера? Судить об этом трудно.

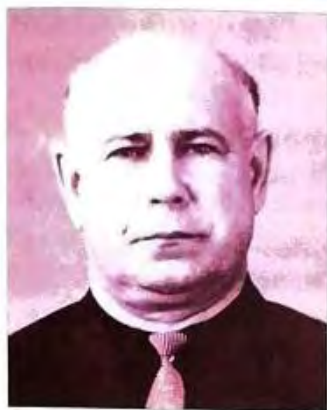
Сейчас нет нужды давать оценки этому решению. Оно для завода не было фатальным. Период **К.Е. Минеева**, длившийся 12 лет, завершился. Начав свою деятельность с забивания «колышка» в чистом поле, он через 12 лет, в кратчайший срок для создания завода, передал новому директору:

- выстроенные согласно утвержденному проекту 12 корпусов;
- полный комплект технологического оборудования и стендовой аппаратуры под план производства ЭВМ II-го поколения;
- сформировавшийся квалифицированный коллектив рабочих, ИТР и служащих (около 5 тыс. человек) с устоявшимся административно-управленческим аппаратом;
- строительные мощности, обеспечивающие ежегодный ввод жилого дома для сотрудников;
- три детсада, школу, пионерлагерь и общежитие.

**К.Е.Минеев** был исключительно ответственным и преданным делу руководителем, работал без выходных с утра до позднего вечера. Не имея своей готовой команды, он создавал ее из тех людей, что приходили на завод, в основном из молодых специалистов - «старичков» (те, кто прошёл войну



Директор завода В.Н.Иванов



К.В. Никольский



В.Г. Куликовский



А.Г. Абдулкин



А.В. Кулинченко

или окончил вузы после службы в армии).

Среди них: **О.П.Поздняк** - главный инженер, **А.Г.Кузьменков** - начальник цеха 7, **М.П.Марушкин** - начальник цеха 8, **Ю.Г.Дубовов** - главный конструктор, **В.П.Царьков** - начальник отдела наладки и др., а также совсем молодых: **Е.Б. Барыкин** - зам. гл. конструктора, **В.М.Юдин** - зам. нач. ПДО, **Э.А.Ситницкий** - гл. инженер СКБ, **В.П.Лосев** - нач. СКБ, **Г.Н.Григорьева** - нач. цеха пластмасс и др.

Пришедшие с других заводов честно и добросовестно трудились на разных руководящих постах в производстве: **И.П.Володин**, **А.П.Королев**, **А.Ф.Зотов**, **А.Г.Абдулкин**, **И.П.Курлапов**, **А.В.Кулинченко** и др.

После работы на заводе **К.Е.Минеев** был направлен по линии Министерства внешней торговли на работу в торгпредство СССР сначала в Польшу, а затем в Болгарию и ушел на заслуженный отдых персональным пенсионером Союзного значения.

## ***Преобразования в кратчайший срок***

Этот этап жизни охватывает период с 1966-го года по 1970-й год. К началу периода становление завода как крупного промышленного предприятия отрасли электронного машиностроения, ориентированного на производство сравнительно небольших серий ЭВМ, было завершено. Задачи, поставленные перед коллективом на период с 1954-го по 1965-й годы, были полностью и успешно решены.

Однако страна требовала многократного увеличения производства ЭВМ, обладающих существенно более высокими технико-экономическими характеристиками. Для решения этой важнейшей для народного хозяйства и обороны страны комплексной задачи требовалось преобразовать завод в мощный научно-промышленный комплекс, способный:

- устойчиво производить крупные серии ЭВМ;
- постоянно модернизировать выпускаемые изделия;
- самостоятельно разрабатывать новые изделия;
- постоянно совершенствовать технологии и создавать высокопроизводительные технологические комплексы.

Эта задача определила главной целью интенсивное преобразование завода в производственное объединение, обладающее:

- мощной механизированной и автоматизированной технологической базой;
- опытно-конструкторскими подразделениями, способными квалифицированно выполнять перспективные разработки изделий и внедрять эти изделия в серийное производство;
- технологическими подразделениями, способными квалифицированно выполнять перспективные разработки технологий и технологического оборудования и внедрять эти технологии и оборудование в процессы производства.

На эти преобразования было отпущено короткое время. Сегодня можно определённо



утверждать, что коллектив завода, который в 1966-м году возглавил директор **Виктор Николаевич Иванов**, успешно реализовал эту цель в предельно сжатые сроки.

## *Упорство и профессионализм директора*

До КЗ ЭВМ **В.Н.Иванов** работал заместителем главного инженера по новой технике на авиационном заводе № 22 им. Горбунова. Он прекрасно знал все виды станков и их технологические возможности, организацию и планирование производства, систему управления и контроля по всем этапам производства сложных изделий. Придя на завод, он активно и детально стал заниматься всеми цехами, участками, оборудованием, людьми, техпроцессами. Присутствовал, часто и сам проводил оперативные совещания на участках, в цехах, изучая компетентность руководителей подразделений, мастеров, технологов, конструкторов.

Большое внимание директор уделял также развитию СКБ ММ и технологических отделов завода, поддержке творческой инициативы специалистов. В свою очередь, коллектив завода изучал нового директора, его компетентность и способность профессионально руководить огромным предприятием.

По характеру властный и решительный, полный энергии и упорства, резкий в суждениях, настойчивый, верный своему слову, не терпящий обмана и некомпетентности **В.Н.Иванов**, обладал «мертвой деловой хваткой». Он не уходил от решения самых сложных «безнадежных» проблем и технических, и производственных, и организационных. Приняв решение, всегда доводил его до конца. Оглядываясь назад, можно сказать, что именно такой директор необходим был заводу в то сложное время.

В 1966-м году **В.Н.Иванов** произвёл лишь небольшие кадровые перестановки в руководстве завода:

- на должность главного инженера был назначен

**Константин Павлович Орешин:**

- бывший главный инженер завода **Олег Павлович Поздняк** был назначен начальником СКБ;
- бывший начальник СКБ **Виктор Павлович Лосев** был назначен главным инженером СКБ;
- бывший главный инженер СКБ **Эдуард Аркадьевич Ситницкий** был назначен заместителем начальника СКБ по НИОКР.

Хотя и существуют другие точки зрения в отношении этих перестановок, объективная их оценка состоит в следующем:

1. Очень редки случаи, когда назначаемый руководитель крупного предприятия не имеет собственной кандидатуры своего первого заместителя;



**Н.В. Кузнецов**

2. Назначение бывшего главного инженера завода начальником СКБ могло означать выбор некоторой новой стратегии развития завода, в которой СКБ отводилась ведущая роль.

Дальнейшее подтвердило наличие у нового директора глобальной цели преобразования завода в крупный научно-производственный комплекс. Под достижение этой цели **В.Н.Иванов** набирал свою команду. Это были люди сильные духом, отличные руководители и знатоки своего дела: начальник цеха №8 **А.П.Королев**, вскоре ставший начальником ПДО, заместитель начальника ПДО **В.М.Юдин**, вскоре ставший главным экономистом завода, начальник отдела наладки **В.П.Царьков**, позднее назначенный главным инженером завода. Из приглашенных на завод **В.Н.Ивановым** начальник ОТЗ **Н.В.Кузнецов** вскоре был избран секретарем



**Главный инженер  
К.П. Орешин**

парткома завода.

Из старых руководителей цехов - начальник цеха №9 **Г.Н.Григорьева**, начальник цеха №10 **Н.В.Борщевская**, начальник цеха №11 **Ф.Ж.Гизатуллина**, начальник цеха №12 **Р.А. Васильева**. Они как истинные хозяйки своих цехов scrupulously выполняли требования чертежей и технологий, графики производства и инструкции по технике безопасности и промышленной санитарии, не допускали нарушений производственной и технологической дисциплины, были самыми активными участниками социалистического соревнования и любых других мероприятий. Люди в этих сложнейших цехах обеспечения технологических процессов прессования, пайки, гальваники, окраски, производства печатных плат сплотились вокруг своих начальников в единый монолит.

Если при **К.Е.Минееве** в работе с кадрами упор делался на сознательность, то при **В.Н.Иванове** стала преобладать жёсткая требовательность, производственная и технологическая дисциплина.

К руководителям, не принявшим новые условия производственных отношений, принимались жёсткие меры. Если эти меры не давали результатов, то с такими работниками директор «расставался» без сожаления. Наряду с кадровыми перестановками были внедрены и другие мероприятия для повышения эффективности работы.

## ***Меры для повышения эффективности работы***

Создана балансовая комиссия (председатель **В.М.Юдин**), которая ежемесячно на своих заседаниях рассматривала подробнейшим образом работу цехов по всем технико-экономическим показателям с анализом успехов и недостатков по каждому участку, службе цеха и разработкой мероприятий по устранению замечаний, утверждаемых приказами директора завода.

Другим новшеством стало изменение планирования. Существовавшая система работы по дефицитам, создаваемым сборочными цехами, не способствовала ни ритмичной работе, ни наведению порядка на складах по учету деталей, т.к. не было единого документа по применяемости на изделия (работали по комплектовочным ведомостям на складах). **В.Н.Иванов** сразу же обратил внимание на этот вопрос и срочно командировал на авиационный завод специалистов для изучения этого дела. По результатам этой работы был внедрен новый конструкторско-технологический документ: РСп (рабочая спецификация), включавший в себя перечень деталей и узлов на изделие с применяемостью, маршрутом изготовления по цехам, группу опережения запуска. Внедрение РСп сняло все вопросы учета, планирования и контроля, в том числе и по запуску изделий по сериям. Внедрение конструкторских и технологических изменений также было привязано к определенным сериям.

Существенное улучшение в подготовке производства и оперативной разработке техпроцессов дало решение о реорганизации технологической службы завода. Работники из ОГТ были переведены в цеха для создания в каждом из них КТБ (конструкторско-технологических бюро).

Так, в цехе №1 было создано КТБ в составе 17-ти человек. Разрабатываемые ими техпроцессы



**В.М. Юдин**



**КТБ цеха № 1**

сразу же нормировались БТЗ цеха. В ОГТ, ОГК и СКБ была внедрена система бездефектного проектирования и сдачи продукции с первого предъявления.

Для выполнения работ по механизации и автоматизации технологических процессов в цехах на базе КБ и бюро ОГТ и ОГМ с 1967-го года было создано подразделение ОМА (начальник **Ю.М.Лепилов**) с подчинением заместителю главного инженера **Б.М.Абрамову**.

В связи с большим объемом работ по изготовлению стендовой аппаратуры цех №21 был передан СКБ с созданием в нем и механического, и сборочно-монтажного производства (начальник **Л.И.Котиков**).

Планомерно велась работа по повышению качества продукции и культуры производства. Особенностью этих мероприятий можно назвать то, что контроль исполнения директор завода возложил на себя, подчеркивая, что вопросам повышения качества и надежности работы изделий он придает особое значение.

Существенным толчком по улучшению управления промышленностью в стране стало введение новых оценочных показателей работы предприятий. Вместо валовой продукции главным показателем стала товарная продукция: реализация готовой продукции, прибыль от реализации, рентабельность при обязательном выполнении номенклатуры.

Эти же показатели руководством завода были распространены и на цеха. Итоги работы подводила балансовая комиссия (председатель **В.М.Юдин**) в составе 18-ти чел. Результаты работы утверждались приказом директора. В связи с этим были введены и новые премиальные положения по всем подразделениям с уклоном на экономическое стимулирование за хорошую работу и производственную дисциплину.

Стал более жестким контроль исполнения работ, предусмотренных распоряжениями и приказами руководства завода и МРП: при канцелярии была создана группа контроля, а через год в составе ОТК создана также и инспекторская группа. На каждое задание эта группа выписывала исполнителю контрольную карточку. При невыполнении работ в срок с подразделения снимались единицы коэффициента качества. Надо признать, что действенность этой системы была чрезвычайно высока.

## ***Унификация изделий, творческая активность***

Завод выпускал продукцию, разработанную различными организациями, в основном:

- научно-исследовательским институтом электронного машиностроения (г. Москва);
- научно-исследовательским институтом счётных машин (г. Москва);
- научно-исследовательским институтом математических машин (г. Ереван);
- специальным конструкторским бюро завода.

Каждый из разработчиков применял свои материалы, покрытия, нормали и т.д. В результате номенклатура покупных изделий для продукции, близкой по свойствам и качеству, оказалась раздутой, что создавало трудности в снабжении и в производстве.

Было принято решение для резкого снижения номенклатуры покупных изделий провести их кардинальную унификацию. В ОГК была создана группа унификации (начальник **А.К.Авилкин**) для проведения систематического анализа, создания ограничительных перечней (стандартов) и организации их внедрения во всех подразделениях. Эта мера дала положительные результаты в первый же год после внедрения ограничительных стандартов.

Планировались поставки ЭВМ и устройств II-го поколения на экспорт. Вследствие этого повышались требования не только к техническим характеристикам аппаратуры, но и к документации. Эксплуатационная документация (ЭД) должна была издаваться типографским способом. Для подготовки оригиналов ЭД при ОГК было создано КБТО (начальник **Я.З.Гайнутдинов**). Вместо него начальником ОНТИ стал **Р.Х.Бикбулатов**. СКБ завода при разработке ЭД сразу выполняло её с учетом требований для поставки на экспорт.

Важным шагом в улучшении работы по подготовке производства стало создание специализированного цеха №16 (начальник **А.И. Сахаров**) на базе участков цехов №19 и №17. В состав цеха вошли участки: механизации и автоматизации, нестандартного оборудования, сетей и



вентиляции, строительная группа.

Возникали большие трения между контролерами качества цеха №7 и отдела наладки. Была создана лаборатория приемки машин (ЛПМ) ОТК, в результате чего все проблемы с приемкой были решены.

Существенным рычагом в деле повышения эффективности работы стала и введенная с 1968-го года 13-я зарплата. Уже начиная с 1969-го года, тем работникам, которые нарушали производственную дисциплину, размер 13-й зарплаты приказами по цеху, отделу снижался на 25-100%.

Большое значение уделялось вопросу стимулирования творческой активности. На базе бюро рационализации и изобретательства (БРИЗ) и ОНТИ был организован отдел научно-технической информации, рационализации и изобретательства (ОНТИРИ), которым велась в коллективах всех подразделений активная пропаганда работы в области рационализации и изобретательства. В результате этого уже в течение двух лет количество внедрённых рационализаторских предложений увеличилось в 3.2 раза, а экономический эффект от их внедрения вырос в семь раз. В дальнейшем по этим показателям завод неоднократно занимал первые места среди предприятий МРП СССР.

Наиболее активными рационализаторами этого периода можно отметить **В.Ф.Гусева** и **М.З.Шагивалеева** (СКБ) и **С.А.Пантюхина** (ОН). Комплекс рационализаторских предложений этих специалистов в дальнейшем был использован ими же в разработке ЭВМ М-222.

## ***К полному циклу разработки, внедрения и производства Устранение серьёзных недостатков***

К середине 1966-го года практически определилась номенклатура основных изделий, которые можно было уверенно планировать для производства в 8-й пятилетке. Перечень основных изделий содержал ЭВМ М-220, «Наири», АЦПУ-128-3 и изделия «ЛУЧ-1М» - «ЛУЧ-3М».

Реализация перечисленных в предшествующем разделе мероприятий по технологическому переоснащению завода, его реорганизации и активизации творческой активности коллектива была нацелена прежде всего на создание технологической базы, обеспечивающей в первую очередь переход завода к крупносерийному производству указанных изделий к началу 1968-го года.

Однако уже в начале 1967-го года стало ясно, что технико-экономические характеристики этих изделий не удовлетворяют требованиям, устанавливаемым на изделия, разработанные с учётом крупносерийного производства. По ЭВМ М-220 выявились следующие основные недостатки:

- элементная феррит-транзисторная база имеет невысокие показатели надёжности и не позволяет организовать их массовое производство вследствие наличия технологических операций изготовления трансформаторов;
- объём оперативной памяти недостаточен для решения сложных задач, определяемых назначением машины;
- применение в системах оборонного значения невозможно вследствие отсутствия средств, поддерживающих прямое взаимодействие машины со специальными изделиями;
- трудоёмкость изготовления пульта управления чрезвычайно велика;
- неудовлетворительны технические характеристики накопителей на магнитной ленте НМЛ-1;
- недостаточна ёмкость накопителя на магнитном барабане НБ-9;
- выделение тепла в электронных стойках неравномерно, и система их вентиляции не обеспечивает необходимый режим теплообмена;
- пультовый режим не позволяет реализовать эффективное управление процессом решения задач.

Анализ перечисленных недостатков и возможных методов их устранения показал, что для обеспечения устойчивого производства крупной серии требуются не только конструктивные изменения в машине и совершенствование технологий, но необходима также её серьёзная техническая модернизация и разработка новых устройств, обеспечивающих применение машины в системах оборонного назначения. Для того чтобы подготовить М-220 к крупносерийному производству, необходимо было выполнить комплекс работ, включающих:

- разработку полупроводниковой элементной базы, не содержащей трансформаторов;
- разработку оперативных памяти большей ёмкости и более высокого быстродействия, а также средств эмуляции прямой адресации;
- разработку системных средств, обеспечивающих взаимодействие машины с телеметрическими системами СТМ и изделиями ЛУЧ;
- разработку нового более технологичного и менее трудоёмкого пульта управления;
- привязку к машине накопителей на магнитной ленте НМЛ-2 вместо накопителей НМЛ-1;
- привязку к машине накопителей на магнитном барабане НБ-11 вместо накопителей НБ-9;
- исследование теплообмена в электронных стойках, изменение топографии ячеек и разработку более эффективной системы воздушного охлаждения;
- разработку аппаратных средств, обеспечивающих автоматическое управление процессами решения задач;
- разработку системного программного обеспечения, обеспечивающего автоматическое управление процессом решения задач.

По существу данный комплекс работ представлял разработку системы средств СВТ, содержащей:

- новую модель ЭВМ, хотя и создаваемую на базе М-220, но существенно от неё отличающуюся техническими, технологическими и экономическими характеристиками;
- средства комплексирования новой модели в системы специального назначения, функционирующие в реальном масштабе времени.

Эта позиция была выработана группой сотрудников отдела 2 (**Ю.Н. Савватеев, В.Ф. Гусев, В.В.Фадеев, Ю.Ф.Сотов, А.У.Ярмухаметов**), отдела 3 (**В.П.Шляпников, Л.Н.Шувалов, В.Н.Беляков**), отдела 4 (**И.А.Файзуллин, М.З.Шагивалеев**) и отдела 5 (**Н.Б.Бадамшина, Ф.А.Григорьев**) СКБ и была активно поддержана главным инженером СКБ **Э.А.Ситническим** и директором завода **В.Н.Ивановым**.

## Зарождение творческого ядра

Центром притяжения идей в СКБ того времени был заместитель главного инженера СКБ по НИОКР **Э.А.Ситницкий**. В его кабинете обсуждались практически все планы, технические и конструкторские вопросы проектирования и освоения в серийном производстве ЭВМ и устройств. Часто такие совещания возникали спонтанно: двери кабинета **Э.А.Ситницкого** никогда не закрывались. Атмосфера этих совещаний была творческой и стимулировала генерацию технических идей.



Первые руководители СКБ

Уже тогда постепенно начали формироваться технические интересы по направлениям в то время ещё молодых по возрасту специалистов, стали определяться лидеры и складываться группа лидеров. «Творческим генератором» этой группы была тогда ещё слабо связанная пара **«В.Ф.Гусев, М.З.Шагивалеев»**.

Вторым центром притяжения была «курилка» в торце единственного 4-го этажа инженерного корпуса, занимаемого тогда весьма скромным СКБ, численность которого едва достигала 200 человек.

Была намечена программа работ СКБ на период с 1966-го года по 1969-й год включающая разработки и внедрение в производство ЭВМ М-220А, М-220М, М-222 и комплекса аппаратуры УСЛ для сопряжения указанных ЭВМ с изделиями «ЛУЧ». Кроме того, этой программой предусматривалось полное обеспечение производственных планов завода необходимым стендовым оборудованием. Эта программа определила работу и интенсивное развитие СКБ в 8-й пятилетке.



Отд № 4 СКБ

К концу пятилетки количество отделов и сотрудников СКБ возросло в два раза. При этом структура СКБ изменилась качественно: появились технологический отдел с опытным производством, математический отдел, лаборатория надёжности. Большая заслуга в этом



принадлежит главному инженеру СКБ **Э.А.Ситнищину**, заместителю главного инженера **Г.Н.Матвееву** и, конечно, директору **В.Н.Иванову**, открывшему развитию СКБ «зелёную улицу».

Меры, своевременно принимаемые по развитию СКБ и одновременно проводимые реорганизация и технологическое переоснащение завода, обеспечили успешное выполнение программы разработки и освоения в производстве указанных изделий.

## **Разработка ЭВМ М220А, М 222**

Производство ЭВМ М-220А взамен М-220 было начато в 1967-м году. Разработка была выполнена силами отделов №2 (начальник **В.Д.Шурыгин**), №4 (начальник **И.А.Файзуллин**) и №5 (начальник **Н.Б.Бадамшина**). В этой работе наиболее значимую роль играли **Ю.Н.Савватеев**, **В.Ф.Гусев**, **В.В.Фадеев**, **Л.И. Нейман** (лаб. №21 СКБ), **М.З.Шагивалеев** (лаб. №41 СКБ) и **Ф.А.Григорьев** (лаб. №51 СКБ).

Машина М-220А в сравнении с ЭВМ М-220 комплектовалась оперативной памятью 4К слов в одной стойке, РЦ и стойкой питания СтП большей мощности, обладала более технологичной конструкцией жгутов и кабелей межстоечных соединений. Проектная трудоёмкость производства М-220А была на 20% меньше трудоёмкости производства ЭВМ М-220.

Производство ЭВМ М-220М взамен М-220А было начато в 1968-м году. Эта разработка была выполнена силами отделов №2, №3, №4 и №5 СКБ. В этой работе, кроме названных выше сотрудников, игравших активную роль в разработке М-220А, наиболее значимую роль играли сотрудники отдела №3 СКБ **Л.Н.Шувалов** и **В.А.Беляков**.

В это же время с расширением фронта работ численность отделов СКБ росла за счёт приёма молодых специалистов. Среди них следует отметить выпускников Казанского авиационного института им. А.Н. Туполева **Г.М.Персова** и **А.У.Ярмухаметова**, которые будут в дальнейшем неоднократно упоминаться на страницах этой книги. Разработка машины М-220М была выполнена с учетом поставки на экспорт.

Для машины были разработаны инженерный и математический пульта, а также оперативная память 8К слов в одной стойке. М-220М имела более высокие характеристики в сравнении с М-220А за счёт частичной замены элементной базы, введения системных команд взаимодействия с СТМ и изделиями «ЛУЧ», привязки НМЛ-2 и НБ-11, применения клееных дверей. Для этой машины была разработана аппаратура УСЛ для сопряжения с изделиями «ЛУЧ». Проектная трудоёмкость ЭВМ М-220М была на 40% меньше трудоёмкости производств ЭВМ М-220А.

В связи с расширением фронта работ численность сотрудников СКБ с 1965-го года стала нарастать по экспоненте и к 1966 году превысила 400 человек. Большинство новых сотрудников проходили стажировку в ОН.

Интересна и поучительна история разработки машины М-222. В целом она была подготовлена серией технических рационализаторских предложений четвёрки инженеров - **В.Ф.Гусева**,

**М.З.Шагивалеева**,

**И.А.Файзуллина** (СКБ) и

**С.А.Пантюхина** (ОН). Эти

предложения распространялись на элементную базу, центральное устройство и оперативную память. В результате изменений

намечалось существенное

сокращение электронной

аппаратуры и значительное

улучшение её технических

характеристик:

производительности на 40% с 27

тыс. оп./сек. до 40 тыс. оп./сек.;



**Группа ветеранов СКБ, поступивших в 1961 г.**

ёмкости оперативной памяти базового комплекта с 4 до 8 К слов (длина слова 48 разрядов); сокращения энергопотребления примерно на 30%; сокращения электронного оборудования примерно на 20%.

Следует отметить, что, как тогда, так и в дальнейшем, руководством завода поощрялись рационализация и изобретательство. Это было наиболее действенным средством стимулирования творческой активности ИТР, зарплата которых всегда была наиболее узким местом в их существовании.

В кабинете **Э.А.Ситницкого** на одном из стихийных совещаний **В.Ф.Гусевым** и **Ю.Н.Савватеевым** была предложена идея разработки ЭВМ М-222. Она была поддержана присутствующими на этом совещании **М.З.Шагивалеевым**, **В.В.Фадеевым** и **И.А.Файзуллиным**.

**Э.А.Ситницкий** принял эту идею с энтузиазмом. Он вышел на директора завода **В.Н.Иванова**, который также поддержал идею. Назревала серьёзная и престижная работа, которая обещала, в случае успеха, поднять планку СКБ как разработчика на более высокий уровень.

Далее события развивались очень быстро:

- **Э.А.Ситницкий** вышел на 8 ГУ МРП СССР и получил поддержку в открытии темы и в её финансировании;

- группа инициаторов в составе **Ю.Н.Савватеева**, **В.Ф.Гусева**, **В.В.Фадеева** и **М.З.Шагивалеева** вышла на главного инженера НИИЭМ **В.К.Левина** и главного конструктора М-220 **В.С.Антонова**, которые предложили выработать совместные предложения по глобальной модернизации М-220, подключив к этому вопросу Институт математики им. Стеклова (г. Москва), в котором были выполнены основные работы по программному обеспечению машин М-20 и М-220. Состоялась встреча с **М.Р.Шурой-Бурой**, который в дальнейшем оказал неоценимую помощь в создании программного комплекса ЭВМ М-222.

В это же время состоялись первые контакты с начальником вычислительного центра ВНИИРЭ (г. Ленинград) **Б.А.Кацевым**, сыгравшим значительную роль в разработке М-222, особенно системного программного обеспечения машины, а также научным сотрудником Института кристаллографии АН СССР **А.Товбисом**, помощь которого в создании М-222 и проведении её государственных испытаний трудно переоценить.

К концу 1966-го года разработка М-222 была окончательно оформлена тандемом Казань (КЗЭВМ) - Ленинград (ВНИИРЭ). Сотрудничество с вычислительным центром ВНИИРЭ и его начальником **Б.А.Кацевым** всегда будет в памяти ветеранов завода как период творческой гармонии единомышленников.

Спустя много лет, когда архивы утеряны, память не позволяет восстановить имена всех, кто участвовал в работах по серии М-220А, М-220М, М-222. Но даже полная амнезия не помешает отдельной строкой вписать имя **А.Чесалина**, «вдохнувшего жизнь» в М-222 «Диспетчером», созданным им на чистом энтузиазме.



Отд №3 СКБ

Среди разработчиков М-222 следует отметить **Ю.Ф.Сотова** (начальник лаб. №22 отдела №2 СКБ) и сотрудницу этой лаборатории **М.Ш.Бадрутдинову**. Коллективом лаборатории №22 была разработана стойка канала внешних устройств машины.

Следует также отметить большой вклад в разработку М-222 отдела №3 СКБ. Этот отдел обеспечил использование в машине магнитных памяти на барабанах и лентах. Среди сотрудников этого отдела особую роль в разработке машины играли **В.П.Шляпников, Л.Н.Шувалов** и **В.А.Беляков**.

В конце 1969-го года опытный образец М-222 выдержал в г. Ленинграде государственные испытания, и в том же году была выпущена установочная партия в количестве 4-х образцов. В разработку программного обеспечения М-222, а также в подготовку и проведение её государственных испытаний значительный вклад внесли сотрудники вычислительного центра ВНИИРЭ (нач. **Б.А.Кацев**).

## ***Преимущества М-222, её признание***

М-222 имела более высокие характеристики в сравнении с М-220М за счет использования полупроводниковой элементной базы, не содержащей трансформаторов, возможности увеличения оперативной памяти до 32К слов, новой организации работы с внешними устройствами с возможностью наращивания их количества до 128, наличия программы «Диспетчер», обеспечивающей автоматическую пакетную обработку задач, и наличия развитой системы прерываний по 16-ти уровням. По существу М-222 была первой в стране промышленной ЭВМ общего назначения, имеющей операционную систему. Проектная трудоёмкость производства ЭВМ М-222 была на 30% меньше трудоёмкости производства ЭВМ М-220М. Следует также отметить, что за счёт новой элементной базы, внедрения оперативных памяти с более высоким быстродействием и режима автоматического управления процессом решения задач, производительность М-222 возросла почти на 50% в сравнении с производительностью М-220.

Главным конструктором М-222 был официально назначен **В.С.Антонов**, его заместителем - главный инженер СКБ **Э.А.Ситницкий**. Реально же идеологами машины, авторами большинства структурных и технических решений, а также техническими руководителями разработки были **В.Ф.Гусев, М.З.Шагивалеев, В.В.Фадеев**. Для истории следует отметить, что **В.С.Антонов** не был в большом восторге от этого назначения, а **Э.А.Ситницкий** сделал много для организации работы. В этой части следует отметить также значительный вклад начальника отдела №2 СКБ **Ю.Н.Савватеева**, непосредственно руководившего работами по наладке и государственным испытаниям машины в г. Ленинграде.

Комплекс работ, выполненный по серии М-220А, М-220М и М-222, сыграл особую роль в становлении коллектива СКБ как интеллектуального технократического ядра завода, способного профессионально выполнить разработки сложных изделий с учётом особенностей конкретного производства в предельно сжатые сроки.

Сокращение проектной трудоёмкости М-222 в сравнении с М-220 составило 90%. Это позволило заводу сделать значительный шаг в наращивании объёмов промышленного производства ЭВМ, увеличив за четыре года выпуск машин этой серии в 12 раз.

Следует особо отметить, что успешное выполнение программы разработки и освоения изделий в 8-й пятилетке было бы невозможно без тесных связей, которые установились в этот период с представителями различных организаций и предприятий МРП и АН СССР. Оглядываясь в прошлое, можно утверждать, что создание этой серии машин было поистине коллективным трудом талантливых энтузиастов.

Следует отметить, что машины серии М-220, М-220А, М-220М, М-222 использовались на важнейших объектах МО СССР. Они стали единственными моделями, на основе которых была создана сеть центров НИИ, обслуживающих космическую программу страны. В 1972-м году коллектив основных разработчиков машин М-220, М-220А, М-220М, М-222 был представлен на соискание звания лауреатов Государственной премии СССР.



История, которую можно квалифицировать как политическую возню, весьма характерна для того времени. Машина прошла успешно первый тур голосования в комиссии по присуждению званий лауреатов Государственной и Ленинской премий. Результаты были опубликованы в открытой печати. Разработчиков машины поздравляли их коллеги из разных городов страны, а также многочисленные пользователи. Все считали решение очевидным.

Однако Государственная премия была присуждена коллективу разработчиков ЭВМ «Наири».

За успехи в период производства машин этой серии коллектив завода неоднократно награждался орденами и медалями.

В 1967-м году решением 8 ГУ МРМ СССР производство «Наири» было передано в г. Каменец-Подольский. На то время это было правильное решение, т. к. оно способствовало росту производства изделий основной номенклатуры. В СКБ продолжались работы по модернизации «Наири», которые впоследствии привели к созданию ЭВМ «Наири-К». Значительная заслуга в этой работе принадлежит **А.В.Закирову**, удостоенному за цикл работ по серии машин «Наири» звания Лауреата Государственной премии СССР.



А.В. Закиров

## ***Освоение новых изделий.***

Следует отметить, что решения многих задач освоения новых изделий были бы невозможны, если бы СКБ не развивало, а руководство завода не поддерживало бы развитие направления разработки и производства стендовой аппаратуры. Значительная заслуга в этом принадлежит **Г.Н.Матвееву** — заместителю главного инженера СКБ по данному направлению.

Значение рассмотренного комплекса работ состоит ещё и в том, что он позволил заводу перешагнуть грань, разделяющую завод и объединение. Де-факто это произошло в 1970-м году, де-юре это произойдёт в 1975-м году, когда коллектив завода ещё раз продемонстрирует свою зрелость уже на ЭВМ III-го поколения.



В.В. Фадеев

Первые награжденные. 1966 г.



В.Ф. Гусев

В течение 8-й пятилетки были освоены следующие новые изделия:

- ВУ-700-3. Уже в 1967-м году выпущено 160 устройств;
- АЦПУ-128-3. Опытная партия - 10 штук. Серийный выпуск начат с 1967-го года - 22 комплекта было отгружено потребителю;
- ЭВМ М-220А вместо М-220;
- ЭВМ «Наири-С»;
- ЭВМ М-220М вместо М-220А;
- ЭВМ М-222. В 1969-м году выпущено 4 шт., в 1970 - 17 шт., в 1971 - 165 шт., в 1972 - 205 шт.;
- АЦПУ-128-5. Поскольку ЭВМ III-го поколения были в стадии разработки, то выпускаемые партии АЦПУ-128-5 были небольшими.

## **Итоги 8-й пятилетки**

### **Производственные достижения**

Очень большим организующим моментом стали в 8-й пятилетке три круглых даты: 50-летие советской власти, 100-летие со дня рождения Ленина и 50-летие ТАССР.

Руководство завода, профсоюзные и комсомольские организации для повышения эффективности работы в полной мере использовали эти даты во всех сферах пропаганды: на собраниях, конференциях, оперативных совещаниях, в приказах, распоряжениях, в наглядной агитации, по радио. И основная масса трудящихся откликнулась на призывы и делала на своем рабочем месте задания с наибольшей ответственностью.

Все вышеперечисленные новшества нового руководства: и организационные, и технические, и воспитательные, и политические принесли богатые плоды: план 8-й пятилетки выполнен досрочно - 8 июня 1970-го года. Объем производства за пятилетие возрос более чем в шесть раз! Производительность труда возросла в 37 раз! Фондоотдача - в 3,3 раза. План 1970-го года был выполнен досрочно - к 18 декабря 1970-го года.

Динамика роста основных изделий видна из таблицы:

Наименование	Ед.	1966	1967	1968	1969	1970	Итого
М-220,А,М	Шт.	21	25	47	70	90	253
«Наири»	Шт.	50	77	100	106	141	474
АЦПУ-128	Шт.	172	284	415	610	846	2327
ВУ-700	Шт.	126	204	171	180	176	857



Открытие пионерского лагеря им. Гагарина



Торжественное собрание по итогам 8-й пятилетки. Выступает секретарь Горкома партии И.П. Наумов



Высокой оценкой  
производственно-  
хозяйственной  
деятельности явилось:

1. Присуждение  
коллективу в 1970-м году  
Ленинской юбилейной  
грамоты ЦК КПСС,  
Верховного Совета СССР,  
Совета Министров СССР и  
ВЦСПС;

2. Награждение в 1971-м  
году орденом Октябрьской  
Революции за высокие  
результаты работы в 8-й  
пятилетке, а 71 человек из  
рабочих, ИТР, и служащих -  
передовиков производства награждены орденами и медалями СССР;



Заводской митинг в честь награждения Красным Знаменем

3. Награждение  
памятным Красным  
Знаменем ОК КПСС,  
Верховного Совета и СМ  
ТАССР в честь 50-летия  
республики.

4. Приказом министра  
награждены знаком  
«Отличник соцсоревнования  
МРП» - 21 человек, почетной  
грамотой МРП и ВЦСПС - 45  
передовиков производства.

Определенные  
дивиденды имел завод и от  
экспонирования своей  
техники на ВДНХ: реклама  
продукции и повышение  
престижа среди заказчиков.



Вручение ордена Октябрьской  
Революции

Отдельные же специалисты  
награждались золотыми,  
серебряными и бронзовыми  
медалями с выплатой  
денежного вознаграждения  
200, 100, и 50 руб.

За экспонирование ЭВМ  
М-220 и «Наири-М» в 1967-  
м году золотыми медалями  
были награждены -  
**О.П.Поздняк и Ю.Ф.Сотов;**  
серебряными -  
**Е.Б.Барыкин,**  
**В.Х.Волобоев,**



Заводской митинг в честь награждения  
орденом «Октябрьской Революции»



**СП.Терентьев, А.В.Закиров, Э.А.Ситницкий;** бронзовыми - 19 чел.

За экспонирование АЦПУ-128-2 и ВУ-700-3 золотые медали получили: **И.П.Володин** и **А.П.Королев**, серебряные **В.П.Колесников, У.С.Янышев** и бронзовую - **И.В.Абзалутдинов**.

За стенд УСПЯ для проверки ячеек М-220 золотую медаль получил **М.З.Шагивалеев**.

А вот за экспонирование М-222 в 1970-м году завод получил: золотых медалей - 8, серебряных - 17, бронзовых - 62. В 1968-м году завод торжественно отметил свой первый юбилей - 10-летие производственной деятельности:

- 38 ветеранов, работающих с 1957-го года, были занесены на «Доску Почета» завода;
- 37 - в «Книгу Почета» завода;
- 48 ветеранам объявлена благодарность.

Всем ветеранам выдана премия- 50 руб.

## ***Успехи в строительстве***

Продолжалось и капитальное строительство:

- в сентябре 1968-го года была принята в эксплуатацию котельная;
- в ноябре - жилой дом на улице Губкина;
- в начале 1969-го был принят корпус 9а;
- в середине 1970-го принят корпус №10 - складской;
- в конце 1969-го - здание школы рабочей молодежи (ШРМ) - около завода газовой аппаратуры;
- к апрелю 1970-го построено здание фотопавильона по ул. Университетской;
- в 1970-м был также сдан жилой дом (120 квартир) по ул. Ново-Азинская.

- Ежегодно служба технического обучения, повысившая свой статус с бюро до отдела технического обучения (ОТО) - начальник **Х.Б.Булатов**, а с 1969г - **Л.С.Мустафина**, подводила итоги повышения квалификации как среди рабочих, так ИТР и служащих завода в части учебы в вузах, техникумах, ШРМ. Так, в 1966/67-м учебном году на заводе получили образование: в вузах - 50 чел, техникумах - 10 чел, ШРМ - 52 чел (всего - 120 чел). В последнем году 8-й пятилетки без отрыва от производства обучалось 660 сотрудников завода, в т.ч. в вузах - 298 чел, техникумах - 116, ШРМ - 246 чел. Окончили учебу в 1970-м году 91 чел, в т.ч. в вузах - 24 чел, техникумах - 14 чел, ШРМ - 38 чел, и 24 - другие учебные заведения.

Каждое лето стабильно функционировал заводской пионерский лагерь, где ежегодно отдыхало до 750-ти ребят, сочетая отдых с получением трудовых навыков.

Более активно после замены ЭВМ М-220 на М-220А стали ставиться задачи по внедрению вычислительной техники для решения внутризаводских проблем. Службой УОИ (начальник **Ю.П.Кузовлев**) была подготовлена задача «Механизация учета основных и вспомогательных материалов на центральных складах завода». Пр.д/з №144 от 13.03.69г была внедрена задача обсчета зарплат в цехах: 7, 8, 10, 11, 16, 18, 19, 22, 25, уч. 14 и ц.5. Окрепший технически и кадрово информационно-вычислительный центр (ИВЦ) начальник **В.Д.Шурыгин** в середине 1970-го вышел с инициативой о разработке и внедрении на заводе автоматизированной системы управления (АСУ). В составе ИВЦ была организована лаборатория по проектированию нормативного хозяйства. Главным конструктором АСУ был назначен **А.С.Салимгареев**, замами - **Ю.П.Кузовлев** и **Ю.Ф.Сотов**.

Были в 8-й пятилетке и некоторые сдвиги в освоении товаров народного потребления (ТНП). Выпускалось несколько видов игрушек, значков, электрозвонки с ограниченным потреблением электроэнергии, но доля ТНП в общем объеме выпуска была невелика.

## ***Поиск***

Начало 1970-го года заводу в целом обещало хорошие экономические перспективы:

- завод имел в производстве продукцию, пользующуюся устойчивым спросом;

- технологический комплекс устойчиво обеспечивал высокую рентабельность производства продукции;

- технологическая цепь обеспечения производства материалами, комплектующими изделиями и устройствами была полностью отлажена и работала практически без сбоев;

- технологическая цепь взаимодействия с потребителями продукции была полностью отлажена и работала без сбоев;

- плановые задания

перевыполнялись;

- имелись значительные резервы наращивания объёмов производства;

- социальные программы выполнялись;

- заработная плата имела устойчивую тенденцию роста.

Завод по праву и устойчиво занимал место лидера отечественного электронного машиностроения. Однако имелись достаточные и веские основания для тревоги:

- в связи с успехами развития микроэлектроники срок жизни ЭВМ II-го поколения заканчивался;

- несмотря на предпринятые усилия СКБ не получило место в Программе разработки моделей Ряда I Единой Системы ЭВМ;

- интеллектуальное ядро завода практически осталось без работы.

Особенно эта тревога ощущалась среди тех, кто всегда был сторонником реализации полного цикла «разработка —> внедрение —> производство —> поставка —> сервисное обслуживание», и среди тех, кто был сторонником развития направления отечественных ЭВМ, и среди тех, кого интересовала прежде всего творческая компонента трудовой деятельности. В основном это были те сотрудники СКБ, которых объединили общие интересы при создании ЭВМ М-222.

Их тревогу за будущее СКБ и завода в то время полностью разделял главный инженер СКБ **Э.А.Ситницкий**, которым в начале 1970-го года была организована поисковая группа по проблеме выбора направления перспективных для завода разработок. В эту группу входили: **В.Ф.Гусев, Ф.З.Рохлин, С.Д.Тартаковская, В.В.Фадеев и М.З.Шагивалеев.**

Группа рассматривала три возможных направления развития работ:

- разработку ЭВМ III-го поколения на основе развития ЭВМ М-222;

- разработку моделей III-го поколения в архитектуре системы АИСТ, предлагаемой Сибирским отделением АН СССР;

- разработку моделей ЭВМ в системе БЭСМ-10, предлагаемой ИТМ и ВТ АН СССР;

- разработку малой модели («Чегет») системы «Эльбрус», предлагаемой также ИТМ и ВТ АН СССР.

Принципиально эту тревогу разделял и директор завода **В.Н.Иванов**, который не только принимал участие во встречах представителей группы с учёными АН СССР, но и лично организовывал эти встречи.

Поиск продолжался в течение 1970-го года и, к сожалению, не воплотился в конкретные дела. Первое и второе направления были отвергнуты МРП СССР; третье направление - из-за принципиальных разногласий в выборе элементной базы моделей; четвёртое направление - из-за технологических трудностей производства и эксплуатации.



Торжественное собрание завода в честь 100 летия со дня рождения В.И.Ленина

# Часть III. Путь к вершине

*Эта часть истории охватывает период от начала подготовки производства ЭВМ ЕС-1030 до пика производства ЭВМ ЕС-1033 в 1980-м году*

## Первопроходцы

В середине 60-х годов было принято базовое постановление правительства СССР, положившее первый камень в фундамент строительства Единой Системы ЭВМ.

В связи с международным масштабом работ был создан Научный Исследовательский Центр Вычислительной Техники (НИЦЭВТ) как головная научная организация, координирующая по направлению ЕС ЭВМ все работы в странах СЭВ. Исключая начальный этап, практически весь период существования Программы ЕС ЭВМ генеральным директором НИЦЭВТа и генеральным конструктором Единой Системы был **В.В.Пржиялковский**.

Ряды I, II и III моделей ЕС ЭВМ, прототипами которых являлись соответствующие ряды моделей IBM-360, IBM-370, IBM-380, были представлены тремя сериями моделей (малых, средних и больших ЭВМ). Создание и промышленное производство моделей ЕС ЭВМ средней производительности были поручены ЕрНИИММ и КЗЭВМ, подчинённых 8 ГУ МРП СССР.

Первой моделью средней производительности Ряда I ЕС ЭВМ стала ЭВМ ЕС-1030, разработанная ЕрНИИММ под руководством главного конструктора **М.А.Семерджяна**. Согласно приказу по 8 ГУ МРП СССР 1969-го года КЗЭВМ приступил к подготовке производства к серийному выпуску ЭВМ ЕС-1030:

- в СКБ была организована лаборатория элементов и ТЭЗов ЕС-1030 (начальник Б.А.Волков);
- были утверждены мероприятия, согласованные с ПЗ (И.А.Баурин) по освоению ЕС-1030, которые регламентировали: получение КД, ТД, стендов и участие в наладке машины у разработчика, организацию лаборатории печатного монтажа, организацию участков монтажа методом накрутки и монтажа и пайки ТЭЗов, сварки алюминия в аргоновой среде и т.д.

Лаборатория печатного монтажа ЛПП (нач. В.Г.Артемов) была создана в 1969-м году. В том же году в целях приемки КД, освоения новых техпроцессов, проектирования и изготовления нестандартной стендовой аппаратуры, отработки КД и схемной документации на ЕС-1033 была создана рабочая бригада из специалистов СКБ, ОГК, ОГТ в количестве 17-ти человек.

Согласно приказу 8ГУ МРП завод должен был изготавливать базовые конструкции ЭВМ «Ряд» по типовой КД: два наименования дверей, щит, вентиляторы для ЕС-1020 (г. Минск), ЕС-1030 (г.Ереван), ЕС-1050 (г.Пенза и г.Москва). Всего - 88 комплектов дверей и 264 вентилятора. Завод должен был обеспечить подготовку производства и выпуск во II-м квартале 1971-го года:

- основной оперативной памяти (ООП);
- памяти ключей защиты (ПКЗ);
- местной памяти (МП);
- памяти мультиплексного канала (ПМК) разработки НИЦЭВТ;
- устройства управления диском и барабанами, устройства печати ЕС-7032 разработки НИИСчетмаш.

Кроме того, завод должен выпустить 400 комплектов (по 100 в каждый квартал) монтажных пистолетов, сборка которых была поручена экспериментальному цеху №21 СКБ.



## *Испытание на прочность*

### *Начало новой эры в производстве*

Рассматривая планы 1969 - 1971-го годов в части подготовки производства и изготовления конструкций и узлов для ЭВМ Ряда I Единой Системы, создаётся впечатление, что КЗЭВМ был выбран в качестве промышленной экспериментальной базы отработки типовых конструкций и технологий Ряда. Очевидно, что такой выбор был сделан сознательно, поскольку:

- во-первых, к 1970-му году ни один завод электронного машиностроения в МРП не имел такого прочного экономического фундамента, как КЗЭВМ;
- во-вторых, КЗЭВМ имел устойчивую перспективу поставок находящейся в серийном производстве продукции по меньшей мере на два года;
- в-третьих, ни один другой завод отрасли не имел такого мощного интеллектуального потенциала, как КЗЭВМ.

Поэтому, принимая это решение, рассчитывали выйти из создавшейся ситуации с минимальными потерями при максимальных гарантиях получения планируемых результатов:

1. Отработки в возможно предельное сжатые сроки конструкций и технологий моделей Ряда I Единой Системы;
2. Получения технологически подготовленного мощного предприятия для серийного производства наиболее важной и наиболее массовой модели средней производительности Ряда I Единой Системы;
3. Минимальных экономических потерь для отрасли;
4. Допустимых экономических потерь для завода.

Уже в 1970-м году стало очевидно, что пункты 1, 2 и 3 расчёта полностью оправдались, но пункт 4 поставил завод перед перспективой экономической катастрофы.

Освоение производства моделей ЕС ЭВМ шло под жестким контролем со стороны ЦК КПСС и ВПК СМ СССР, поэтому все директивы по ЕС-1030 получал и от МРП. Приказы министра радиопромышленности четко определяли сроки передачи КД разработчиком, сроки изготовления входящих в состав машин устройств, состав внешних устройств и т.д.

Особенностью освоения ЕС-1030 стало то, что она предназначалась для использования в интересах Министерства обороны СССР, поэтому техническое задание (ТЗ) на машину было согласовано с генеральным заказчиком, а им стал генеральный штаб МО. Следует заметить, что требования эти были весьма жесткими: сейсмостойкость, способность выдержать электромагнитный импульс от ядерного взрыва, не допускать собственных электромагнитных излучений, не допускать несанкционированный допуск внутрь электронных стоек и др.

Освоение ЭВМ ЕС-1030 проходило со значительными трудностями, связанными и с освоением новых технологий, и с многочисленными ошибками в документации, и с неверными техническими решениями разработчиков аппаратных средств машины, вызванных;

1. ЭВМ ЕС-1030 была «первой ласточкой» в ЕС ЭВМ;



Ю.А. Ермолаев – начальник первой ЕС-1030

2. Аппаратная часть не была проверена на операционной системе, разработка которой сильно отставала;

3. Запуск в производство был по документации главного конструктора ЭВМ, то есть до проведения госиспытаний и др.

Процесс освоения ЕС-1030 возглавили директор завода **В.Н.Иванов** и главный инженер **К.П.Орешин**. В конце 1970-го года с первым запуском узлов, деталей и типовой стойки **В.И.Иванов** непосредственно координировал работы цехов и отделов. Еженедельно два раза проводились оперативные совещания: один раз у директора, второй - у главного инженера, который занимался в основном вопросами проектирования, изготовления и внедрения оснастки (пресс-форм, штампов, приспособлений), стендовой аппаратуры, внедрения технологических процессов. У директора завода рассматривались эти же вопросы, а также ход изготовления производством деталей, узлов, блоков и устройств.

## ***Самостоятельное решение технологических проблем***

Когда дело дошло до наладки ООП (ЕС-3203), то возникли такие вопросы, которые СКБ решить не могло. **В.Н. Иванов** добился, чтобы заместитель министра МРП **В.С.Семенihin** оказал помощь. И он дважды приезжал в Казань, вызывая на совещания гл. конструктора ООП **Н.М.Шаруненко** и гл. инженера НИЦЭВТ **В.В.Пржиялковского**. Как истинный ученый **В.С.Семенihin** вел совещания спокойно, уверенно, и принятые им решения, как правило, всегда выполнялись.

Проводил совещания по освоению ЕС-1030 на заводе и начальник 8 ГУ МРП **Н.В.Горшков**. Он как опытный производственник, не только распекал за недостатки, но и хвалил за успехи. Лично он предложил ввести на заводе замкнутый цикл «разработка - серийное сопровождение - документация», для чего СКБ и ОГК было предложено объединить в единый коллектив по опыту создания СНП. Впоследствии эта идея была реализована.

При постановке под наладку процессора и стойки каналов на заводе «безвылазно» находилась бригада разработчиков: электронщики и программисты во главе с главным конструктором ЕС-1030 **М.А.Семерджяном**.

Было много технологических проблем, которые возникали в процессе изготовления ЕС-1030. В цехе №2 (начальник **А.С.Яшин**) - освоение сварки рам из алюминиевых профилей в аргоновой среде, сварки каркасов из стальных труб, изготовления клееных дверей.

В цехе №12 (начальник **Р.А.Васильева**) - изготовление в сжатые сроки на установках «Минск-2000» и «Минск-2002» 260-ти фотошаблонов для печатных плат ТЭЗов; освоение технологий производства печатных плат на фольгированном стеклотекстолите с повышенной плотностью проводников, уменьшением габаритов проводников и зазоров; освоение технологий нанесения печатных разъемов с палладиевым покрытием контактов. После изготовления фотошаблонов негативов началось освоение техпроцесса печатных плат ЕС-1030 позитивным методом. Благодаря активной позиции начальника цеха **Р.А.Васильевой**, умелому техническому руководству со стороны специалистов технологического бюро цеха техпроцесс был успешно освоен.

В цехе №10 (начальник **Н.С.Борщевская**) - освоение пайки интегральных микросхем (МКС); наладка ТЭЗов. Было обнаружено, что МКС не терпят статического электричества и выходят из строя. Пришлось внедрить браслеты с заземлением. Для пайки МКС памятно освоение нового техпроцесса «Волна». В сентябре 1971-го была изготовлена установка, а затем ОГЭ и цеха №17, №21 уже в ноябре установили и совместно с цехом №10 ее опробовали. Внедрение этого техпроцесса значительно повысило качество ТЭЗов и производительность труда. Уже в апреле 1972-го цех №10 полностью выполнил задание: изготовил ТЭЗы для двух первых ЭВМ ЕС-1030.

Цех №10. Проведение  
конкурса среди  
радиомонтажников



Интересные события происходили в СНП. Так, в сборочно-монтажном производстве был освоен монтаж с помощью «пистолетов». Это был абсолютно новый техпроцесс. В наладочном производстве освоение новых электронных и технических компонент, начиная с ТЭЗов и кончая блоками, устройствами и машиной в целом. В наладке первой ЕС-1030 большую помощь оказали разработчики - авторы узлов и блоков, а также специалисты СКБ. К концу сентября 1972-го года была успешно проведена автономная наладка устройств ВС-1030, стыковка процессора со стойками каналов и оперативной памяти. За успешное выполнение этих ответственных работ большая группа непосредственных исполнителей была премирована.



Цех № 10 Конвейер монтажа ТЭЗ



## Путь к серийному производству

Комплексная наладка и сдача первой ЭВМ ЕС-1030 была приурочена к 50-летию образования СССР. Эта задача коллективом завода успешно решена. Все подразделения получили значительные денежные премии. Функционирование первой ЭВМ ЕС-1030 дало уверенность руководству в возможности запуска машины в серийное производство.

Эта уверенность подкреплялась результатами государственных испытаний ЕС-1030, проведенных в ЕрНИИММ с 30-го марта по 15-е апреля 1972-го года. От завода в испытаниях принимала участие большая группа специалистов во главе с членом госкомиссии **К.П.Орешиным**. Специалисты завода были представлены во всех подкомиссиях государственной комиссии. Испытания показали, что ЭВМ ЕС-1030 принципиально работоспособна, однако в силу незавершенности разработки оперативной системы ЭВМ была испытана только на контрольных тестах.

В то же время на испытаниях в машине было выявлено большое количество недоработок и ошибок в документации, которые были зафиксированы в протоколах подкомиссий и решениях государственной комиссии. Разработчиком машины и СКБ были разработаны совместные мероприятия по устранению недостатков, зафиксированных государственной комиссией, и развёрнуты работы по выполнению этих мероприятий. К началу 1973-го года эти работы в основном были завершены.

Основываясь на результатах по 1972-му году, МРП СССР развернуло рекламу ЕС-1030. Были приняты решения:

- 1-й комплект ЕС-1030 необходимо поставить на ВДНХ сначала в павильон «Химическая промышленность», а затем - «Вычислительная техника»;
- поставить образец ЭВМ ЕС-1030 на международную выставку в Чехословакию (Брно). За экспонирование на международной выставке и на ВДНХ в 1973-м году ЭВМ ЕС-1030 была удостоена Международного диплома. Соответствующими дипломами были отмечены работники завода **И.Н.Гилязов** и **М.Ш.Бадрутдинова**.

Одна из первых ЕС-1030 была изготовлена с учетом требований военного заказчика и успешно сдана представителю заказчика. Непосредственные участники наладки и сдачи этой машины (47 чел. из СНП и СКБ) были отмечены денежными премиями.

Однако уже начало 1973-го года стало «ушатом холодной воды» для энтузиастов ЕС-1030.



Торжественное  
собрание завода  
в честь 50-летия  
образования  
ТАССР

Изготовление первых партий серийных ЭВМ ЕС-1030 показало:

1. Машина капризна в наладке;
2. Показатели надёжности не соответствуют нормам технического задания;
3. Показатели производительности оказались в 1,5 раза ниже показателей, установленных техническим заданием на разработку;
4. Трудоёмкость изготовления чрезвычайно высока (118570 н/ч) и при планируемой цене принципиально не может обеспечить рентабельного производства.

Недостатки, отмеченные п.п. 1 и 2, можно было устранить в течение 1973-го года выполнением технических мероприятий по выявлению и устранению «узких мест», что было вполне по силам коллективу СКБ, а также организационными и технологическими мероприятиями, что было по силам ОГТ и цехам завода. На недостаток, отмеченный п.3, можно было закрыть глаза, отразив реальные показатели производительности в технических условиях (что и было сделано) и смирившись при сохранении генерального заказчика с сокращением области применения машины и, следовательно, числа её потребителей.

Относительно п.4 возникла сложнейшая проблема, так как расчёты показали, что для достижения плановых производственных и экономических показателей трудоёмкость производства машины не должна превышать 40000 н/ч.

Повторялась история с ЭВМ «Наири» с тем отличием, что в данном случае речь шла об основной продукции, определяющей экономику завода на длительный период. Снижение трудоёмкости стало вопросом жизни завода. Начиная с 1973-го года, предпринимается массированный штурм проблемы снижения трудоёмкости ЕС-1030.

## ***Борьба за снижение трудоемкости производства***

В конце 1971-го года у завода появился новый партнер: Казанский филиал ЦНИТИ, занимающийся внедрением передовых технологий в производство (директор **В.М. Юдин**). И одной из первых работ филиала было внедрение порошковой металлургии. Другой важной работой с КФ ЦНИТИ было внедрение прогрессивного импортного оборудования для производства печатных плат в цехе №12. Среди них моечная машина «Реско-62», сеткографический автомат «Микромат-2», конвейер-сушило «Реско-НТ», линии химического и гальванического покрытия ПП «Модуль-Х», устройство нанесения жидкого резиста «Джерикс»-630 и 830, станки 1- и 4- шпиндельные «Шмоль» с программным управлением, УПП/лент фирмы «Шмоль». Все это увеличило % выхода п/плат, дало снижение трудоемкости, сократило технологический цикл изготовления и позволило выполнить план по выпуску печатных плат.

Для решения вопросов снижения трудоемкости было организовано три направления работ:

- по механическому производству (руководитель **Р.Х.Ризван**);
- по химическому и металлургическому (руководитель **Ю.А.Крыницкий**);
- по сборочно-монтажному и наладочному (руководитель **Р.А.Граник**).

Каждый из них ещё в 1-м квартале 1972-го разработал мероприятия по своим направлениям для достижения трудоемкости: 8500, 13500 и 18000 н/ч соответственно, суммарно обеспечивающие предельную норму трудоёмкости производства ЕС-1030 в 40000 н/ч. Было организовано и четвертое направление: автоматизация и механизация контрольных операций (руководитель **Г.Н.Матвеев**), для которого планка 40000 н/ч была снижена до 10000 н/ч. Во всех основных цехах также началась кропотливая работа по снижению трудоемкости.

СКБ предложило внедрить автоматизированный участок безошибочного монтажа панелей ЕС-1030 на 127 рабочих мест с централизованным управлением. КОРЭ разработало и внедрило полуавтомат для контроля монтажа рам ЕС-1030, а КФ ЦНИТИ предложило внедрить полуавтомат для монтажа панелей ЕС-1030.



Цех 7. Устройство контроля монтажа панелей



Цех 7. Конвейер монтажа рам ЕС-1030

Балансовую комиссию за 1972-й год начальник 8 ГУ МРП **Н.В.Горшков** проводил на заводе в марте 1973-го года. Детально ознакомился с цифрами по экономике и принял решение - подключить другие заводы главка для оказания помощи заводу ЭВМ. Под руководством гл. инженера **К.П.Орешина** была организована бригада, которая с письмами-директивами от имени Н.В. Горшкова выехала для переговоров с заводом «Искра» в г. Боярка и п/я М-5815 в г.Винница.

Директор завода «Искра» **А.П.Королев** принял предложения КЗЭВМ в части освоения в производстве ООП. Винницкий завод освоил выпуск блоков питания УБП и согласился поставлять нам не только блоки, а всю стойку питания. Всё это было оформлено протоколом с утверждением в 8 ГУ МРП. Так же успешно закончились переговоры по организации производства ТЭЗов АЦПУ ЕС-7032 на Волжском заводе РТЭ.

Внутри завода по АЦПУ были тоже осуществлены значительные мероприятия по снижению трудоемкости. В частности, по цеху №6 (начальник **С.П.Козлов**) разработаны и внедрены 30 новых техпроцессов на особо сложные детали. В цехе №8 (начальник **В.Г.Копанец**) внедрен конвейер для сборки печатающих механизмов, разработанный ОМА (нач. **Э.Г.Шарандак**).

## ***Утешительные результаты***

Результаты напряжённой 3-летней работы всех подразделений завода, направленной на улучшение характеристик и снижение трудоёмкости ЕС-1030, начали приносить свои плоды.

В 1973-м году на базе ЕС-1030 разработчиком был создан вычислительный комплекс из двух ЭВМ: ВК-2Р30. Это изделие было запущено в производство. Первые адреса поставок: г.г Москва, Ереван, Ульяновск.

Уже в середине года завод получил от Министерства внешней торговли заказ -наряд на поставку ЕС-1030 в Индию и Финляндию с документацией и надписями на английском языке. Пришлось создать в СКО группу переводчиков.

На 1974-й год «Электроноргтехника» выдала заказ - наряд на поставку 25 шт. машин в страны СЭВ. Назначена новая экспортная комиссия, по заданию ГУНТС оперативно оформлены выездные документы на 63 чел. - специалистов СКБ и СНП.

Большая работа проделана специалистами СКБ и СНП по подготовке иностранных специалистов не только по теории, но и практической работе на машине. Первый опыт показал, что иностранные специалисты хорошо усвоили материал и успешно сдали экзамены по теории и практике. Всего только за один год было обучено 800 чел., из них иностранцев - 104. Сдавшим экзамен по теории и практике по ЕС-1030 и ЕС-7032 выдавалось свидетельство на право работы на ЭВМ и АЦПУ.

С 1972-го по 1976-й годы заводом было изготовлено и поставлено пользователям 286 комплектов ЕС-1030, включая машины в составе двухмашинных комплексов ВК-2Р30. В среднем завод производил по 24 машины ежегодно. С IV квартала 1976-го года ЕС-1030 в производство не запускалась.



Однако работы, связанные с этой машиной, выполнялись и позднее. Например, в течение 1977-го года заводские специалисты осуществили пуск в эксплуатацию восьми комплексов ВК-1010 в составе системы 65С1. Своим письмом генеральный конструктор системы 65С1 **В.С.Семенихин** выразил благодарность всем участникам этой работы.

В 9-й пятилетке на заводе предпринимались попытки по организации работ по подготовке и выдвигению ЕС-1030 и других изделий на «Знак качества», на высшую категорию качества. Однако все эти попытки не имели успеха.

По истории освоения и производства ЭВМ ЕС-1030 можно сделать следующие общие выводы:

1. ЭВМ ЕС-1030 была непригодной для крупносерийного производства;
2. Несмотря на принятые коллективом завода гигантские усилия необходимого для обеспечения высокой рентабельности машины уровня трудоёмкости достичь не удалось;
3. В период производства машины завод испытывал серьёзные экономические трудности;
4. ЕС-1030 имеет для завода особое значение в становлении новых технологий промышленного производства ЭВМ Единой Системы.

В 9-й пятилетке по заказам МО СССР на восполнение отслуживших срок ЭВМ М-220 и М-220А производилась также и ЭВМ М-222. Общее количество ЭВМ М-222, изготовленных по таким заказам, превысило 100 комплектов. Эти заказы были существенным экономическим подспорьем.

## ***Многие работы коллективу по плечу***

Кроме ЕС-1030 и ВК-2Р30 в 9-й пятилетке были освоены и производились следующие изделия:

- ретранслятор логический ЕС-4080;
- устройство накопления и выдачи информации УНВИ, изготовленное по заказу КГБ СССР;
- стенд проверки логических ТЭЗов ЕС-А161;
- ЕС-7032 вместо ЕС-7030;
- устройство АП-7102.

Для электронных изделий проблемы были общими с проблемами ЕС-1030. Для изделий с точной механикой существовали свои специфические проблемы. Как и по ЭВМ ЕС-1030, тщательный анализ ЕС-7032 показал, что это печатающее устройство для повышения рентабельности нуждается в масштабной модернизации. Это решение было принято руководством завода одновременно с решением о модернизации ЕС-1030.

Кроме перечисленных ранее изделий мощности завода отвлекались на выполнение непрофильных заказов. Например, для оснащения технологических процессов по изготовлению интегральных схем для ЭВМ «Ряд» заводу было поручено изготовление изделий: ПВХО-ГС-60-2 (установка обезжиривания) и ППФ-2 (полуавтомат проявления фоторезиста системы «Титан-ОФ»). Необходимо было освоить в производстве, изготовить и отгрузить потребителю: в 1976-м г. - ПВХО - 25 шт., ППФ - 50 шт. Всего до 1979-го года - 76 и 152 комплекта соответственно. Освоение изделий шло тяжело: все материалы - в основном, нержавеющая сталь, все комплектующие — дефицитные, все детали — сложнейшие.

Значительная часть ЕС-1030 и ЕС-7032 поставлялась в г. Москву и Московскую область. Остро стоял вопрос гарантийного и постгарантийного обслуживания. Приказом министра в составе завода был организован отдел технического обслуживания с размещением и г. Москве (нач. **О.М.Грибанов**).

Другим важным решением министерства стало создание ВНПО «Каскад» - организации для осуществления оперативного технического обслуживания средств вычислительной техники всех модификаций. Гарантийное обслуживание - по договору с заводом-поставщиком, послегарантийное - по договору с заказчиком на всей территории СССР. КЗЭВМ сотрудничал с «Каскадом» начиная с 1973-го года, что значительно сократило отвлечение работников завода на выполнение указанных работ.

## ***Расширение производства ТНП***

В эти годы большое внимание стали обращать на увеличение выпуска ТНП. Активизировалась эта работа благодаря созданию в ОГК КБ ТНП и назначению руководителем этого КБ **В.З.Байкина**. Были запущены в производство: вилка-выталкиватель, дуршлаг, щетка массажная, салатница, игрушка «Ванночка», крышка унитаза, цветочница, подставка рулонной бумаги, яйцерезка, блюдо из нержавеющей стали. В марте 1972-го года началось освоение электрического фонаря и уже через месяц запущено 500 шт. фонарей. В связи с резким увеличением выпуска ТНП создан цех №23 (начальник **И.С.Верхоглядов**).

Реорганизация производства в 9-й пятилетке была связана в основном со строительством; и освоением второй промышленной площадки. Первым перебрался туда склад ГСМ. После завершения строительства ДОЦ - деревообрабатывающего цеха с готовыми сушильными камерами туда переехал цех №25 (начальник **А.А.Алешин**). Для работников 2-й промплощадки были пущены в эксплуатацию столовая и буфет.

Балансовая комиссия по строительству за 1974-й год отметила невыполнение плана по строительству, особенно по корпусу №13. Только в конце 1975-го был принят корпус «Б», где разместился цех №15.

## ***Новая категория застройщика***

В 9-й пятилетке в г. Набережные Челны развернулась грандиозная стройка - Камский автомобильный завод (КамАЗ). Хотя она была и Всесоюзной, но основная нагрузка пришлась на республику Татарстан и г. Казань. Людские и материальные ресурсы потекли на КамАЗ. Даже от КЗЭВМ молодежные бригады частенько работали там. А что же получил завод? Только одно резкое снижение строительства, особенно промышленного. Выход нашли нестандартный: жилые дома пусть строят сами застройщики - очередники. И потекли инженеры, служащие, рабочие на стройку, да не на месяц, а на 3,5 года. Все в цех №22, там 3 месяца учеба, а потом сдельная оплата штукатурка, каменщика, электрика и т.д. А кирпич везли из Прибалтики, так как Казанский кирпичный завод работал на КамАЗ. В связи с ростом подведомственного жилья (33,0 тыс. кв. м) в 1973-м был создан отдел ЖЭК (нач. **Н.И.Марченко**).

Одновременно выполнялись мероприятия, способствующие повышению управляемости и культуры производства, повышению квалификации кадров и повышению эксплуатационных характеристик изделий.



Производственное совещание в ц. 25. Выступает нач. ОТК М.П. Марушин

Не отставал завод и от модных в те годы веяний. В 1972-м при СКБ была создана лаборатория сетевого планирования, начальником которой был назначен **Р.Х.Абдуллин**.

В 1974-м году согласно указанию МРП был организован отдел главного метролога - ОГМетр. Начальник отдела **Б.И.Васильев** проштудировал положение об отделе и пришел к выводу, что все работы ведутся в КОРЭ, работники которого были переведены в ОГМетр. КОРЭ перестал существовать, а его начальник был вынужден покинуть завод.

Приказом директора завода №265 от 6.03.75 было принято решение о создании музея истории завода в корпусе №13. Основные работы: тематика экспозиции, макеты изделий, оформление планшето́в были поручены **Р.Х.Бикбулатову** и фотографу **М.Е.Блитштейну**.

1975-й год - завершающий год 9-й пятилетки для завода выдался крайне напряженным: ставка на проведение модернизации ЕС-1030 в короткие сроки не удалась, и в конце 1975-го года испытания не состоялись. Время сжималось как «шагреновая кожа», экономика завода прогибалась.

- темп роста выпуска СВТ за 9-ю билетку увеличился в 13,7 раза.

65



## Тупиковая ситуация

Несмотря на масштабную работу, проводимую на заводе по снижению трудоёмкости производства ЕС-1030, и интенсивное развитие кооперации, уже в середине 1973 года стало очевидным, что требуемые технико-экономические показатели машины в необходимые сроки получить практически невозможно.

Кроме того, к этому времени завод практически исчерпал экономический потенциал, созданный в период производства ЭВМ М-222, и уже испытывал значительные экономические трудности. Они усугублялись тем, что:

- во-первых, в ПНР завершалась разработка ЭВМ ЕС-1032 средней производительности, технико-экономические характеристики которой значительно превосходили технико-экономические характеристики ЕС-1030;

- во-вторых, в г. Минске началась разработка малой модели ЕС-1022, планируемые технические характеристики которой были близки к техническим характеристикам ЕС-1030.

Всё это характеризовало ситуацию на заводе в 1973-м году как тупиковую. Необходимы были нестандартные решения выхода из сложившегося положения. Группа сотрудников СКБ, в которую входили в основном лидеры разработки ЭВМ М-222, эту ситуацию прогнозировала уже в конце 1971-го года.

## Начало модернизации ЕС-1033

В декабре 1971-го года начальник лаборатории 21 **В.Ф.Гусев** отдела 2 СКБ и начальник лаборатории 41 **М.З.Шагивалеев** отдела 4 СКБ организовали инициативную группу по выработке предложений по коренной модернизации ЭВМ ЕС-1030, направленной на существенное улучшение её технико-экономических показателей за счёт принципиально новых структурных, технических и конструкторских решений. В эту группу входили:

- от отдела 2- **В.Ф. Гусев, Г.Л.Иванов, Г.Я.Кренгель, В.В.Фадеев, А.У. Ярмухаметов;**

- от отдела 4- **М.З. Шагивалев, В.Н.Хорьков.**

Руководил всеми исследованиями тандем лидеров СКБ **В.Ф.Гусев**, назначенный впоследствии главным конструктором ЕС-1033, и **М.З.Шагивалеев**, назначенный впоследствии зам. главного конструктора ЕС-1033 по электронике. В течение трёх месяцев группа выработала основные



структурные и технические решения, проверив их в лабораторных условиях (в лаборатории 41). В феврале 1972-го года группа подготовила основные предложения и проект технического задания на

Конкурс мастеров

модернизацию ЕС-1030. На этом этапе новая модель именовалась ЕС-1030.01.

Существование предложений основывалось на общей идее реализации магистральной структуры ЭВМ, предложенной **В.Ф.Гусевым** и **М.З.Шагивалеевым**. В дальнейшем эта идея получит известность как «принцип ЗМ» - «магистральность, микропрограммируемость, модульность». Предварительные исследования показали, что использование «принципа ЗМ» при разработке сложных электронных устройств позволит:

- сократить объём оборудования более чем в два раза;
- сократить номенклатуру электронных узлов (ТЭЗов) более чем в три раза;
- уменьшить число и длины связей более чем в три раза;
- увеличить быстродействие устройств более чем в два раза.

Проработки по использованию принципа в модернизации ЕС-1030 гарантировали, что вся электронная аппаратура машины такого класса может быть размещена в одной типовой стойке. При этом производительность машины может быть увеличена в 5 - 6 раз без применения специальных методов (совмещения и распараллеливания операций, кеширования и т.д.).

Результаты исследований, выполненных группой, подтвердили работоспособность «принципа ЗМ» на 100%. В дальнейшем идеи «принципа ЗМ» были защищены 15-ю свидетельствами на изобретение в СССР, 96-ю - в странах СЭВ, патентами в США, Англии, ФРГ, Франции, Японии. При таких перспективах было бы глупо, да и просто невозможно отказаться от разработки новой машины.

К сожалению, предложения инициативной группы не нашли поддержки у главного инженера СКБ **Э.А.Ситницкого**, который считал, что реализация их невозможна по следующим причинам:

- во-первых, отсутствуют в серийном производстве ТТЛ микросхемы средней степени интеграции;
- во-вторых, предлагаемые технические решения требуют разработки оригинальной ТТЛ микросхемы средней степени интеграции;
- в-третьих, предполагаемые параметры ДЗУ (время выборки 120 нсек, цикл обращения 300 нсек) технически недостижимы при использовании магнитных сердечников;
- в-четвёртых, выполнение разработки в планируемые сроки нереально.

Эти сомнения **Э.А.Ситницкого** имели реальные основания и, зная крутой характер директора завода **В.Н.Иванова**, он прекрасно понимал, что может произойти с СКБ, в том числе и с инициаторами разработки в случае её неудачи. Руководители группы **В.Ф.Гусев** и **М.З.Шагивалеев** безрезультатно настаивали на реальности выполнения задачи в течение трех месяцев. За это же время ими были проведены предварительные переговоры с генеральным конструктором ЕС ЭВМ **В.В.Пржиялковским**, который принципиально одобрил техническое задание на модернизацию ЕС-1030, ограничив лишь производительность цифрой 100 тыс.оп./сек.



**Е.В. Курнаков**



**М.П. Марушкин – нач  
ОТК 1967–94 гг.**

## Неожиданный поворот событий

В первых числах июля 1972-го года события получили неожиданное развитие: директор завода **В.Н.Иванов** пригласил **В.Ф.Гусева** и **М.З.Шагивалеева** и потребовал доложить о результатах работы группы и подготовить предложения о ресурсах, необходимых для её выполнения. В ходе беседы выяснилось, что директор уверен в неперспективности ориентации завода на производство ЭВМ ЕС-1030 в следующей пятилетке и считает необходимым разработать и освоить в производстве новую модель не позднее конца 1975-го года, гарантируя при этом полную поддержку работам.

17 июля, вопреки категорическим возражениям руководства СКБ, директором завода был подписан приказ «О создании в СКБ отдела модернизации на основе лабораторий № 21 и 41» с заданием до 30.04.73 г. разработать графики модернизации ЕС-1030 и ЕС-7032.

Руководителем нового отдела (№10) стал **В.Ф.Гусев** (он не был назначен главным конструктором ЕС-1030.01), заместителем — **Г.И.Кренгель**. В составе отдела было организовано четыре лаборатории:

- элементной базы и электронных блоков (нач. **М.З.Шагивалеев**);
- центрального процессора (нач. **Г.Н.Иванов**);
- каналов (нач. **В.В.Фадеев**);
- автоматической диагностики (нач. **М.И.Баксанский**).

Дополнительно из других отделов СКБ в отдел №10 этим приказом переводилось семь человек. Общая численность отдела на старте составляла 54 сотрудника, что для выполнения работ было более чем недостаточно.

Практически одновременно была организована лаборатория модернизации ЕС-703 2 во главе с начальником **Б.А.Волковым**, который был утверждён также и главным конструктором устройства ЕС-7032М. В предписанные приказом №311 сроки были разработаны и утверждены «График модернизации ЕС-1030» и «График модернизации ЕС-7032». Учитывая особую важность работ по модернизации ЕС-1030, все работы предписывалось проводить как основную производственную программу ПДО.

Ответственным за сопровождение заказа в производстве был назначен ведущий инженер отдела №10 **Н.В.Нуруллов**. Корректировать сроки выполнения заказов имел право только главный конструктор ЕС-1030-1 **В.Ф.Гусев**.

Для координации работ разработчиков и подразделений завода была введена должность зам. главного инженера по модернизации. На эту должность был назначен **И.З.Гизатуллин**. Таким образом, модернизация ЕС-1030 приобрела официальный статус. На это, к сожалению, из-за разногласий с руководством СКБ было потеряно почти полгода. До директивного срока завершения работ оставалось всего два с половиной года.

И это ещё не всё. Отдел №10 на момент старта был укомплектован кадрами только наполовину. Отдел не имел площадей для выполнения исследований и разработок. Эти организационные вопросы были полностью решены к концу 1972-го года:

- в сентябре отдел переселился на выделенные ему площади в здании перехода между



КБ 101 отд. №10  
СКБ



административным и корпусом СКБ после проведённого в них срочного ремонта;

- в декабре численность отдела составляла уже 96 человек и была достаточна для развёртывания работ по всем направлениям.

## ***Работа закипела***

Параллельно велись активные работы:

- по подготовке и согласованию необходимых для открытия и финансирования темы документов в НИЦЭВТе и 8 ГУ МРП;

- по отработке основных технических решений в узлах и блоках машины;

- по выбору, проектированию и согласованию разработки элементной базы;

- по определению кооперации в разработке машины.

Эти работы были завершены в декабре месяце. Результатом первой работы стало утверждение технического задания, в котором разрабатываемая машина получила шифр ЕС-1033, и открытие финансирования темы в рамках программы модернизации моделей Ряда 1 Единой Системы ЭВМ (ЕС-1022, ЕС-1033, ЕС-1052). Результатом второй работы стал комплект технических заданий на разработку узлов и блоков ЕС-1033.

Результатом третьей работы стали перечень ТТЛ микросхем средней степени интеграции, необходимых для проектирования ЕС-1033, и технические задания на микросхемы. В рамках этой работы велись также переговоры с руководством НИИМЭ (**К.В.Валеев, В.А.Контарёв**), г.Зеленоград о разработках и размещении заказов на поставку микросхем для ЕС-1033. Эти переговоры завершились подписанием в декабре 1972-го года предварительного соглашения. Результатом четвёртой работы стало заключение соглашения с НИЦЭВТом о разработке для ЕС-1033 оперативной памяти ЕС-3207.

В решении этих вопросов руководство отдела всегда могло рассчитывать на активную поддержку директора завода **В.Н.Иванова**, генерального конструктора ЕС ЭВМ **В.В.Пржиялковского** и начальника 8 ГУ МРП СССР **Н.В.Горшкова**. Одновременно руководством отдела разрабатывался график разработки ЕС-1033, охватывающий практически все отделы, цеха и службы завода. Ответственность за разработку этого графика директор возложил персонально на главного инженера СКБ **Э.А.Ситницкого**.

С начала 1973-го года отдел начал вести работы по созданию макетного образца машины для проверки в комплексе основных технических решений. Этот образец, который уже находился в отделе наладки, не удовлетворил главного конструктора. Им было принято единоличное решение

Отд № 21 СКБ



- начать всё с этапа разработки макетного образца, превратив его сразу в опытный образец. Это «вырубило» ещё восемь месяцев, которые были принесены в жертву достижения высоких технико-экономических характеристик машины.

В течение лета 1973-го года отделом №10 и его руководством разрабатывались структура, схемные решения машины и микропрограммы системы команд. Коллектив подошёл вплотную к решению задач проектирования ТЭЗов. Требовалось формирование разработки элементной базы.

## ***Взаимодействие с другими предприятиями МЭП***

Возникла проблема чёткого взаимодействия с предприятиями МЭП СССР. Решение этих вопросов курировал лично директор завода **В.Н. Иванов**. В августе 1973-го года было организовано совещание по задачам разработки и подготовки производства ЕС-1033 под председательством заместителя председателя военно-промышленной комиссии СМ СССР **Л.Н.Горшкова**.

Результатами совещания стали важные директивные указания от ВПК СМ СССР, направленные в МЭП СССР, о разработке жёсткого графика разработки и поставки микросхем средней степени интеграции для комплектования опытного образца ЕС-1033 и организации серийного производства этих микросхем. В дальнейшем выполнение этого графика стало центром внимания не только руководств отдела и завода, но и руководства НИИМЭ, г. Зеленоград.

По прошествии 30-ти лет нельзя не вспомнить период, когда главный инженер НИИМЭ **В.А.Контарёв** лично вынимал «из печки» только-только изготовленные микросхемы, привозимые на опытный образец посылными из Казани.

После совещания было принято важное решение о внедрении сетевого планирования замкнутого процесса разработки и изготовления опытного образца машины, включающего сетевые графики разработки и изготовления:

- комплекта ТЭЗов на опытный образец;
- опытного образца электронной стойки;
- опытного образца пульта управления;
- опытных образцов БОП;
- комплекта соединительных кабелей;
- базового комплекта контрольной и стендовой аппаратуры;
- комплекта технической документации;
- комплекта конструкторской документации;



Участок монтажа ТЭЗов 10.  
Мастер Ж.Ф. Мирошниченко

- комплекта технологической документации;
  - комплекта эксплуатационной документации.
- К этим сетевым графикам привязывались:
- сетевой график разработки и подготовки комплекса программного обеспечения для наладки и испытаний опытного образца;
  - сетевой график комплектования и

наладки опытного образца;

- сетевой график подготовки заводских и государственных испытаний машины;
- сетевой график технологической подготовки производства.

Базовым сетевым графиком, к которому привязывались все другие сетевые графики, был сетевой график разработки и изготовления комплекта ТЭЗов на опытный образец, включающий:

- разработку схемной документации на ТЭЗы;
- трассирование ТЭЗов;
- проектирование программ трассирования ТЭЗов и изготовление перфолент;
- изготовление фотошаблонов печатного монтажа;
- изготовление печатных плат ТЭЗов;
- поставки микросхем;
- входной контроль микросхем;
- комплектные поставки микросхем, радиоэлементов, деталей и разъёмов для изготовления ТЭЗов в цехе №10;
- сборку ТЭЗов;
- проектирование тестов контроля и наладки ТЭЗов;
- изготовление ТЭЗов;
- контроль и наладка ТЭЗов;
- комплектование ТЭЗов опытного образца.

## ***Успех возможен только при жесткой дисциплине***

Этот процесс производства «с листа» задействовал практически все подразделения завода (разработчиков, отделы, службы, цеха) и мог быть эффективным при абсолютной производственной дисциплине всех участников процесса. Поэтому он требовал исключительно жёсткого контроля исполнения. Такой контроль осуществлялся на всех уровнях:

- общий контроль состояния работ осуществлял директор завода В.Н. Иванов, который проводил еженедельные оперативные совещания;
- контроль состояния работ по заводу осуществлял главный инженер завода **К.П.Орешин** (позднее **И.З.Гизатуллин**), который проводил также еженедельные оперативные совещания;
- контроль состояния работ по разработке и изготовлению опытного образца проводил главный конструктор **В.Ф.Гусев**, который проводил также еженедельные оперативные совещания.

Для более чёткого управления работами по направлениям в дальнейшем были назначены:

- заместителем главного конструктора ЕС-1033 по направлению электроники **М.З.Шагивалеев**;

заместителем  
главного  
конструктора  
ЕС-1033 по  
направлению  
конструкций



Техбюро ц. 10



**Ф.А.Григорьев;**

- заместителем главного конструктора ЕС-1033 по связи с производством **Г.И.Кренгель;**

- главным конструктором АСУ ТП **Г.Н.Матвеев;** зам. гл. конструктора АСУ ТП **А.В.Закиров,**  
**В.М. Платонова.**

Другим важным решением по результатам этого совещания было прямое подключение к процессу разработки коллектива отдела наладки, из которого к отделу №10 на время разработки была прикомандирована группа квалифицированных специалистов из 12-ти человек во главе с **Л.В.Александровой.** В дальнейшем, когда ЕС-1033 пошла в серию, эта группа стала ядром для создания бригад наладки и сдачи машины.

Третьим важным решением было прямое подключение к контролю за разработкой и освоением ЕС-1033 представительства заказчика с персональным назначением ответственного лица за эти работы.

Четвёртым важным решением была принципиальная ориентация на автоматизацию процессов проектирования. В составе СКБ был организован отдел №7 автоматизированного проектирования ЭВМ во главе с к.т.н. **И.М.Якимовым,** основными задачами которого были определены:

- автоматизированная трассировка печатных плат, включая создание программных средств и носителей для получения фотошаблонов и контроля печатных плат;
- автоматизированная сборка ТЭЗов, включая создание программных средств и носителей для контроля сборки;
- автоматизированное тестирование ТЭЗов, включая создание программных средств и носителей для тестирования;
- автоматизированный монтаж электронных стоек, включая создание программных средств и носителей.

Оглядываясь в прошлое, можно утверждать, что вклад коллектива отдела №7 и лично его начальника **И.М.Якимова** в разработку и освоение в производстве ЕС-1033 невозможно переоценить. Это, безусловно, были специалисты высокой квалификации, бесконечно преданные своему делу.

Для разработки контрольно-наладочных тестовых программ ЭВМ в СКБ был создан отдел №11 во главе с **А.Х.Абдрахмановым.** Для обеспечения ЭВМ прикладными программами создан отдел №12 во главе с начальником **И.А.Корниенко.**

Таким образом, в августе 1973-го года стало ясно:

- задачи разработки построения ЕС-1033 были полностью определены и по содержанию, и по срокам;

- все направления, необходимые для решения задач, были организованы и подготовлены к их решению;

- был выстроен чёткий механизм оперативного управления работами и расставлены по местам кадры, способные решить поставленные задачи.

Наконец, в августе 1973-го года можно было уверенно сказать: **«Эта машина будет делаться и будет сделана».**



Зал наладки ЭВМ ЕС-1033

## Триумф интеллекта

Этап подготовки к разработке и организации коллектива завода на решение задач длился почти два года. На этом пути было всё: и разногласия, и обиды, и, наконец, единение. Этот этап



Коллектив ЦЗА

завершился. Пришло время доказать правильность выбора пути.

Нет нужды описывать все нюансы творческой работы: кто знает, тот понимает. Следует отметить, что из всего многотысячного коллектива завода вряд ли найдётся хотя бы один, для кого этот период можно вычеркнуть из жизни, вряд ли найдётся хотя бы один, кто недостоин памяти и чей вклад не может быть отмечен.

Но всё же особо необходимо отметить коллектив отдела №10. Он был действительно мозговым центром разработки, коллективным интеллектом завода, её локомотивом. Локомотивом в том смысле, что «тянул» непрерывно без профилактики днём и ночью в течение трех лет.

В орбиту этой титанической работы под прессом сетевых планов, жёстко контролируемых тройкой «генераторов»-директором завода **В.Н.Ивановым**, заместителем главного инженера по модернизации **И.З.Гизатуллиным** и главным конструктором ЕС-1033 **В.Ф.Гусевым**, были вовлечены практически без исключения все подразделения завода.

Первым важным результатом такой титанической работы была постановка опытного образца машины под наладку. Это событие произошло в апреле месяце 1975-го года. В истории разработок



Отд № 9 СКБ

вычислительных машин такого класса это было первым случаем столь короткой длительности цикла работ. Однако уже было очевидно, что директивный срок испытаний машины невыполним. Сказались потери на первом подготовительном этапе, издержки которого обернулись сжатым до предела

сроком разработки, при котором неизбежны технические недоработки, цейтнотом на стадии наладки опытного образца.

Для того чтобы подготовить опытный образец к государственным испытаниям, от начала наладки до начала испытаний оставалось всего полгода. Конечно, это было нереально.

Наладка опытного образца осуществлялась в круглосуточном режиме. В этом процессе выявилось много проблем, прежде всего связанных с технической реализацией магистральной структуры. Параллельно с наладкой велась работа по корректировке документации и разработке документов, необходимых для предъявления машины на государственные испытания.

В июле 1975-го года произошла смена руководства техническими службами завода: вместо ушедшего на повышение **К.П.Орешина** (он стал директором ГНИПИ ВТ) главным инженером завода был назначен **И.З.Гизатуллин**. И директор, и гл. инженер по заведенному ранее порядку ежедневно проводили совещания по решению вопросов, связанных с наладкой ЕС-1033.

Для руководства завода теперь основная проблема состояла в уточнении даты запуска первой партии серийных машин. Директор **В.Н.Иванов** торопил, главный инженер **И.З.Гизатуллин** нажимал, главный конструктор ЕС-1033 **В.Ф.Гусев**, круглосуточно пропадая на наладке опытного образца, по состоянию наладки не мог дать положительного решения.

Обстановка складывалась достаточно напряжённая. Напряжённость усиливалась в связи с деструктивной позицией, занятой руководством СКБ в отношении разработки ЕС-1033. Директор завода **В.Н.Иванов**, исчерпав все возможности изменить эту позицию, предложил **О.П.Поздняку** и **Э.А.Ситниக்கு** покинуть объединение. Осенью 1975-го года для усиления руководства СКБ разработки новой структуры, обеспечения резкого повышения эффективности конструкторских разработок и технологического совершенствования выпускаемых изделий, зам. директора по науке - начальником СКБ был назначен **И.Ш.Рахманкулов**.

В декабре 1975-го года комплексная наладка ЕС-1033 была завершена, но машина ещё не была подготовлена к государственным испытаниям. Несмотря на это главный конструктор ЕС-1033 **В.Ф.Гусев**, не выдержав давления руководства завода, дал согласие на запуск машины в серию до проведения государственных испытаний.

Запуск машины в серийное производство пошёл полным ходом и отличался той особенностью, что были впервые задействованы наработки отдела АСУП в рамках задачи управления производством, курируемой нач. лаборатории АСУП **Н.Е.Жердевым**.

Велись интенсивные работы по подготовке опытного образца ЕС-1033 к государственным испытаниям. Наладка ЕС-1033 перешла в режим круглосуточной работы. Для стабильного электропитания ЕС-1033 был запущен мотор-генератор и калорифер. Испытания были намечены на май месяц. Однако министерство затянуло с формированием комиссии, и только 31-го мая она была назначена. В начале июня госкомиссия приступила к испытаниям, но завершить работу не смогла: 25 июня ЕС-1033 сошла с испытаний на надёжность.

Как было отмечено в акте: ЕС-1033 не была проверена заранее по всем пунктам «Программы...»; опытный образец не подготовлен к государственным испытаниям; отмечен ряд организационных недоработок разработчиков.

Организационные выводы:

- главному конструктору ЕС-1033 **В.Ф.Гусеву** объявить строгий выговор;
- гл. инженеру завода **Е.Б.Барыкину** и зам гл. инженера СКБ **Г.Н.Матвееву** объявить выговоры.

Были намечены конкретные мероприятия по доработке машины: 17 типов ТЭЗов дорабатывались проводным монтажом; дорабатывались также БОПы и синхронизация. Для решения всех вопросов по подготовке ЕС-1033 к повторным испытаниям были введены ежедневные оперативные совещания у зам. директора по науке **И.Ш.Рахманкулова** с обязательным присутствием всех начальников отделов СКБ, а также представителей СНП, ОГТ, цехов 10, 11, 19, 21.



Поскольку выпуск ЕС-1033 был запланирован с III кв.1976года, то предпринимались меры по ускорению освоения машины. Были назначены ответственные за наладку и сдачу первых трех машин: №1 - **М.И.Баксанский**, №2 - **В.В.Фадеев**, №3 - **Г.Н.Иванов**. Были созданы шесть комплексных бригад наладчиков из ИТР СНП и СКБ. При этом службы снабжения были обязаны выдавать материалы и покупные без открытия заказа, а цеха - дорабатывать по указанию главного конструктора. В связи с задержкой выпуска ЕС-1033 выпуск ЕС-1030 продлен до №120.

Срок завершения подготовки к испытаниям был установлен - 1.10.1976-го года, ответственным за подготовку к испытаниям назначена начальник смены СНП **Л.В.Александрова**. Одну из ЕС-1033 решено было временно использовать как стенд для проверки ТЭЗов с возвратом неработающих в цех 10 на ремонт.

Прежде чем выйти на государственные испытания, было принято решение совместно с ПЗ проверить машину на надежность - непрерывная круглосуточная работа в течение 6,5 суток (включая праздничные дни - 7, 8 ноября). После этого была вызвана госкомиссия. Испытания прошли с 15 по 21.11.1976-го года. Ответственным за испытания был назначен зам. директора по науке **И.Ш.Рахманкулов**. На этот раз никому из членов госкомиссии (25 чел.) не пришлось сомневаться в работоспособности ЕС-1033.

Когда ЕС-1033 №3 заработала устойчиво, все специалисты СКБ-разработчики по машине были переведены в СНП (с 10.11 по 30.12.76г) - всего 21 чел. Кроме того, была создана оперативная группа - 14 чел. (рук. **И.З.Гизатуллин**) по оперативному решению вопросов цехами и отделами. Работа шла круглосуточно, и с таким напряжением задания 20-го декабря были выполнены. И завершающим аккордом длительной эпопеи с созданием ЕС-1033 стало награждение участников длительного марафона: 8 ГУ МРП выделило денежную премию 10,0 тыс. руб.

На конец 1976-го года было выпущено 35 машин ЕС-1033. Период подготовки к выпуску ЕС-1033 интересен тем, что он наглядно продемонстрировал возможности единения заводчан, возможности их самоотдачи ради общих целей, цену дружбы и уважения, роль и победу интеллекта.



**Л.В. Александрова**

## ***К вершине Большой творческий потенциал***



**Н.А. Фишман и В.Ф. Гусев за наладкой  
ЭВМ ЕС-1033**

По техническим службам в освоении ЕС-ЭВМ «Ряд-1» непосредственное участие принимали: начальник СКБ **О.П.Поздняк** и его заместитель **Э.А.Ситницкий**, главный инженер **В.П. Лосев** и его заместитель **Г.Н.Матвеев**, начальники отделов: **Ю.Ф.Сотов**, **М.Ш.Бадрутдинова**, **В.П.Шляпников**, **И.А.Файзуллин**, **Ф.А.Григорьев**, **С.Д.Тартаковская**, **Г.В.Рытов**, **В.И.Рогожин**.

Мы ещё раз вспомним о главном конструкторе ЕС-1033 **Валерии Фёдоровиче Гусеве** и его заместителях - **Мансуре Закировиче Шагивалееве**,

**Владимире Васильевиче Фадееве, Фёдоре Алексеевиче Григорьеве и Генрихе Исаевиче Кренгеле,** участниках инициативной группы - **Геннадии Николаевиче Иванове, Азате Усмановиче Ярмухаметове и Викторе Николаевиче Хорькове.** Ведь это именно они были инициаторами разработки ЭВМ ЕС-1033, которая открыла заводу путь к его признанию как флагмана отечественного электронного машиностроения.

В 1975-м году Казанский завод электронных вычислительных машин обладал развитой производственной базой и мощным интеллектуальным центром, который объединил более 700 высококвалифицированных специалистов и уже неоднократно подтверждал значимость своего творческого потенциала. Пора было думать о расширении фронта работ и о принципиальном отказе от сторонних разработок. К сожалению, по этому вопросу была и прямо противоположная точка зрения, обусловленная, мягко говоря «другими интересами», лишёнными творческого начала. Эти «другие интересы» позволили остаться в выигрыше их носителям и привели в дальнейшем завод к печальному концу.

А в 1976-м году у завода были широкие перспективы:

- 9-ю пятилетку - проверку на прочность завод выдержал с честью;
- 1976-й год закончился успешно и в экономическом плане и в плане задела на всю 10-ю пятилетку (выпущено 35 ЭВМ ЕС-1033, завод, в основном, подготовлен к крупносерийному производству этой машины, в заделе большой пакет работ по модернизации выпускаемых и разработке новых изделий, коллектив полон энтузиазма и энергии).

## ***Крупная модернизация***

В начале 1977-го года с целью дальнейшего расширения фронта работ по модернизации выпускаемых изделий и разработке новых в СКБ была проведена масштабная реорганизация. Определены три главных направления работ:

- НИОКР, которое возглавил **В.Ф.Гусев** в должности заместителя начальника СКБ по НИР и ОКР;
- математическое, которое возглавил **И.А.Корниенко** в должности заместителя начальника СКБ по программному обеспечению;
- технологическое, которое возглавил **Г.Н.Матвеев** в должности заместителя главного инженера СКБ по технологиям.

На базе отдела №10 организовано два отдела:

- отдел ОКР № 10 во главе с начальником **Г.Н.Ивановым**;
- отдел НИР №17 во главе с начальником **Г.И.Кренгелем**.

Задачи направления:

- совершенствование **ЕС-1033**;
- разработка многомашинных систем на базе **ЕС-1033**;
- разработка средств и систем телеобработки данных для сетей ЭВМ;
- создание перспективных изделий IV-го поколения на СБИС.

Наиболее узким местом в ЕС-1033 была оперативная память ЕС-3203 (две стойки по 256 Кбайт). Запланированная для машины разработка оперативной памяти ЕС-3207 (НИЦЭВТ, г.Москва) ёмкостью 512 Кбайт была завершена в конце года. В ПНР завершена разработка оперативной памяти ЕС-3208 на модулях ЕС-3941 и ЕС-3945, имеющей такую же ёмкость и идентичные характеристики цикла и выборки, но отличающейся физическим интерфейсом. Руководство завода приняло решение освоить в серийном производстве обе памяти. Были намечены мероприятия, обеспечивающие использование ЕС-3207 и ЕС-3208 в составе ЕС-1033 и проведение серийных испытаний этих ООП в составе ЕС-1033 №40 в I кв. 1977-го года. Эта работа была выполнена совместно отделами №10 и №4 СКБ и отделом наладки.

В результате выполненных в 9-й пятилетке работ в I кв. 1977-го года впервые за всю историю сложилась следующая ситуация:

- принципиально производство было готово к выпуску устройств ЕС-1033 собственного изготовления в объёме 250 комплектов в год;

- существующие узкие места в технологических процессах полностью ясны и устранимы в приемлемые сроки.

Таковыми узкими местами были:

- поставки и входной контроль СИС;
- контроль ТЭЗов;
- прошивка БОП;
- поставки и входной контроль накопителей на магнитных дисках;
- комплексная наладка и сдача ЕС-1033 заказчику.

По устранению этих узких мест руководством завода, СКБ, главным конструктором ЕС-1033 и старшим представителем заказчика были приняты следующие важные решения:

1. Преобразовать отдел комплектации в отдел комплектации и контроля комплектующих изделий (ОКиК), создав в его составе участок входного контроля микросхем;
2. СКБ разработать, изготовить и внедрить в производство высокопроизводительные стенды входного контроля микросхем по всей номенклатуре;
3. В отделе наладки организовать участок входного контроля ТЭЗов, установив для этого одну машину ЕС-1033;
4. СКБ разработать, изготовить и внедрить в производство устройство автоматической прошивки БОП;
5. Ввести отдельную приёмку накопителей на магнитных дисках, создав для этого на второй площадке цех входного контроля комплектов внешних памяти на магнитных дисках и установив для этого в цехе необходимое количество ЭВМ ЕС-1033;
6. СКБ разработать эффективный пакет программ для входного контроля комплектов внешней памяти на магнитных дисках;
7. В отделе наладки создать гермозоны устройств внешней памяти на магнитных дисках, обеспечив их функционирование в круглосуточном режиме;
8. СКБ разработать и утвердить технологию поставки ЭВМ ЕС-1033 при отдельной сдаче устройств машины на стендах завода-изготовителя;
9. СКБ внести изменения в документацию на ЕС-1033, узаконивающие данные технологические изменения.

Директор КЗ ЭВМ **В.Н.Иванов** предложил обозначить срок выполнения решений первым полугодием 1977-го года. Этот срок был утверждён, разработан и выполнен жёсткий график работ.

## ***Высокая надёжность, знак качества и расширение границ поставок***

В январе 1977-го года началась подготовка ЕС-1033 к межгосударственным испытаниям. Комиссия из представителей стран СЭВ (25 чел.) должна была решить возможность поставки ЕС-1033 на экспорт. Эти испытания успешно завершились в мае месяце 1977-го года, открыв машине границы страны.

Развернулась работа по подготовке ЕС-1033 к поставкам на экспорт. Для организации курсов в ЧССР в г. Братислава по обучению пользователей работе на машине одна машина была поставлена (с возвратом) и командирована группа лекторов из СКБ, СНП. По результатам переговоров с ЧССР для обеспечения сервисных организаций по ЕС-1033 завод передал: каталоги и нормы расхода запчастей, ведомости покупных и пуско-наладочного комплекта. В качестве рекламы в г. Будапешт и г. Брно были поставлены макеты ЕС-1033, изготовленные в г. Ленинграде, и рекламная документация.

И, наконец, в сентябре 1977-го года была изготовлена и отгружена на экспорт ЕС-1033, за что начальнику ОН **Е.А.Шарунову** была объявлена благодарность. Труден только



**Е.А. Шарунов**



первый шаг, а дальше - дело техники. После этого ничто не мешало перейти предприятию к крупносерийному производству ЭВМ ЕС-1033. Казанское производственное объединение вычислительных систем вышло к точке восхождения на вершину.

Решив в основном технологические проблемы перехода к крупносерийному производству изделий, коллектив КЗ ЭВМ вплотную занялся проблемами качества и прежде всего надёжности изделий. Завод и ранее уделял особое внимание вопросам надёжности работы выпускаемых им изделий. По этой причине МО СССР оказывало предпочтение ЭВМ Казанского завода. Высокую надёжность ЭВМ, ранее выпускаемых заводом, подтверждает следующий факт.

Поставленные заказчику в конце 60-х годов ЭВМ серии М-220, М-220А, М-220М, М-222, стоящие на полигонах МО, завершили свой 10-летний срок службы. Однако они прекрасно работали и согласно Решению 8 ГУ МРП и заказчика было проведено авторское обследование всех машин (начиная от Симферополя, Байконура, Плесецка, Улан-Уде и кончая Камчаткой), для чего МО СССР выделило специальный самолет, и комиссия, проведя обследование каждой машины, составила ведомости доработок. Бригада специалистов завода провела эти доработки с продлением срока службы еще на несколько лет. Кроме НИП, ЭВМ завода в составе вычислительных комплексов были задействованы также в системе противоракетной обороны г.Москвы и Московской области.

После того как основные технологические проблемы крупносерийного производства ЕС-1033 были решены в первой половине 1977-го года, руководство завода, СКБ и главный конструктор машины взяли под жёсткий контроль проблему обеспечения высокой надёжности машины. Впервые эта проблема рассматривалась в единой цепи:

- надёжность элементной базы;
- надёжность узлов;
- надёжность устройств;
- надёжность ЭВМ.

Ответственность по контролю надёжности по всем уровням была возложена на отдел №23 СКБ (нач. **Г.В. Рыгов**). Была разработана и принята программа повышения надёжности ЕС-1033, которая включала: организацию работ по термотренировке микросхем и ТЭЗов, периодические испытания на надёжность узлов, устройств и ЭВМ.

Следует отметить, что эта программа потребовала организации на заводе специфических



Представительство заказчика 319

подразделений, обеспеченных специальной и дорогостоящей аппаратурой, а также строгого учёта этими подразделениями статистики отказов и сбоев испытываемых изделий.

Необходимо было также разработать и внедрить эффективные методы обработки и анализа статистических

данных по надёжности элементной базы, узлов, устройств и ЭВМ. Результаты выполнения программы сказались уже в 1978-м году. В отделе наладки впервые в истории стали появляться машины, которые требовали минимальной наладки.

Проводились и другие работы по повышению качества изделий. Комиссия МРП СССР провела проверку состояния работ по качеству за 1977-й год и отметила:

1. Полностью освоена «Комплексная система высокой эффективности производства и качества работ» (КСВЭП и КР) во всех подразделениях завода;
2. Выполнено 4000 пунктов мероприятий, направленных на повышение качества продукции по годовым мероприятиям, мероприятиям летучего контроля ПЗ и ОТК, контрольных сборок и разборок, по проверке технологической дисциплины;
3. Прделана огромная работа по подготовке и выдвижению ЕС-7032 на «Знак качества». В декабре 1977-го года решением Госкомстандарта СССР изделию ЕС-7032 - (впервые в истории завода) был присвоен Государственный Знак качества;
4. Проведено в ЛТИ 43 периодических испытаний устройств, узлов, блоков, а также ЕС-1033 на надёжность. Результаты - положительные;
5. В течение

года завод не имел рекламаций на продукцию всех видов исполнения;

6. Число работников, работающих с личным клеймом - 721 чел.;



Отдел НОТ и У



Лаборатория типовых испытаний





Собрание мастеров завода.  
Вторая слева –  
Н.Н. Шитовкина

7. Аттестовано на внутризаводской аттестации качества: деталей - 1360, узлов и сборок - 411, техпроцессов - 269;

8. Высокий процент сдачи продукции с первого предъявления: (вСНП-96,7, вц. Ю - 99,6).  
В 1977-м году при плане производства 200 комплектов ЕС-1033 завод поставил 205 комплектов, не считая технологических машин.

Таким образом, в 1977-м году был не только покрыт, но и превзойдён дефицит выпуска ЕС-1033 1976-го года из-за задержки сроков завершения государственных испытаний машины.

При этом производительность ЕС-1033 была в три раза выше производительности ЕС-1030, а трудоёмкость её производства в три раза меньше. Проблема экономики завода на пятилетку была решена полностью.

После освоения ЕС-1033 вплотную встал вопрос об их аттестации на высшую категорию качества. Был разработан и утвержден план мероприятий (35 пунктов) на выдвижение ЕС-1033 на «Знак качества» в 1978-м году.

## ***Высшая категория качества***

В конце 1978-го года государственная комиссия, рассмотрев состояние дел на заводе по качеству ЭВМ ЕС-1033, многочисленные отзывы потребителей на надежную работу машины, высокий уровень культуры производства и учитывая, что ЭВМ ЕС-1033 по своим техническим характеристикам соответствует зарубежным аналогам ЭВМ среднего класса, присвоила машине высшую категорию качества с правом маркировки «Знаком качества». ЕС-1033 стала первой машиной в истории существования завода, которой была присвоена высшая категория качества.

Одновременно «Знак качества» был присвоен и устройству оперативной памяти «ЕС-3208», другим устройствам: АП 7102, А-161 и др. Изделиям ТНП была присвоена 1 категория качества. Работы по повышению технических характеристик ЕС-1033 велись отделом №10 СКБ постоянно.

На машинах ЕС-1033 №107 и 123 (выпуска 1978-го года) были опробованы технические решения по возможности работы машин с программными подсистемами РОС и КРОС со средствами телеобработки, для чего была увеличена память мультиплексного канала (введено 20 ТЭЗов), стали появляться модемы (восемь типов) с соответствующим программным обеспечением.

Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 3.11.78г группе



А.Х. Абдрахманов



ведущих специалистов страны за создание и внедрение ОС ЕС присуждена Государственная премия СССР, среди них был и представитель завода **А.Х.Абдрахманов**, начальник 8-го отдела СКБ. Его портрет был помещен на «Аллее знатных людей» завода.

## ***Разработка и выпуск ВК-1033 и других устройств***

На замену ВК-1010 необходимо было срочно разработать ВК-1033. И такая работа была организована. Гл. конструктором был назначен **И.З.Гизатуллин**. Через восемь месяцев созданный комплекс ВК-1033 прошел предварительные испытания. Межведомственная комиссия дала согласие на проведение госиспытаний. Другая комиссия - ген. заказчик проверила режимы работы ЭРЭ и тоже дала положительное заключение. Проведенные в июне 1978-го года госиспытания дали положительный результат, и изделие было рекомендовано в серийное производство. В процессе этой работы была осуществлена проверка возможности работы машины с оперативной памятью ёмкостью 1 Мбайт. Проведены необходимые доработки (восемь типов ТЭЗов).

В начале 1978-го года начались работы по разработке (главный конструктор **В.Н.Хорьков**) ОЗУ ЕС-3263 ёмкостью 1 Мбайт на динамических МОП вместо ферритов (микросхемы К170АПЗ и К565 РУ1). Уже к концу года устройство было изготовлено, и комиссия (пред. **В.Ф.Гусев**) провела предварительные испытания. В марте 1979-го - госиспытания, результаты - положительные.

В результате всех выполненных в этом году мероприятий по техническому совершенствованию ЕС-1033 и технологическому оснащению её производства объём производства этой машины вырос до 230 шт. Машина приобрела широчайшую популярность. Спрос на неё постоянно возрастал не только в стране, но и за рубежом. Были расширены представительства завода в Чехословакии и Индии. Экспортные поставки машины возросли до 40 шт.

В 1979-м году общий объём производства ЕС-1033 вырос до 270 шт., объём экспортных поставок - до 60 шт. Из общего объёма 80% машин было выпущено с памятью ЕС-3263. Это позволило заводу осуществить в полном объёме поставки ЕС-1033 для МО с оперативной памятью ЕС-3263.

Отдел №17 - отдел НИР, организованный в СКБ в 1977-м году, был ориентирован на разработку новой ЭВМ, которой предполагалось присвоить шифр ЕС-1047. Архитектурой этой ЭВМ непосредственно занимались главный конструктор ЕС-1033 **В.Ф.Гусев** и его заместитель **М.З.Шагивалеев**, а также начальник лаборатории **А.У.Ярмухаметов**. Предполагалось на ограниченном наборе микропроцессорных СБИС, используя единую техническую базу, в том числе единый комплект ТЭЗов, создать серию ЭВМ:

- ЕС-1047.01 в одной раме с производительностью 500 тыс. оп./сек. и объёмом оперативной памяти 1 Мбайт на микросхемах 256 Кбит;
- ЕС-1047.02 в двух рамах с производительностью 1 млн. оп./сек. и объёмом оперативной памяти 2 Мбайт на микросхемах 256 Кбит;
- ЕС-1047.03 в трёх рамах с производительностью 2 млн. оп./сек. и объёмом оперативной памяти 4 Мбайт на микросхемах 256 Кбит.

Планировалось завершить эту работу к 1980-му году, обеспечив выход на серийное производство в 1981-м году.

Была разработана с учётом совместимости с Рядом II Единой Системы ЭВМ структура ЕС-1047, ориентированная на работу в локальных и глобальных сетях ЭВМ. Для этой архитектуры были разработаны структурные, логические и электрические схемы комплекта СБИС.

Особенностью исследований было то, что впервые в практике разработки все решения принимались на основе результатов моделирования, выполненных отделом № 7 (начальник **И.М.Якимов**). В 1978-м году **Гусев В.Ф.** доложил о проделанной работе заместителю генерального директора **И.Ш.Рахманкулову**, который дал принципиальное «добро» на контакты с генеральным конструктором ЕС ЭВМ **В.В.Пржиялковским**.

В том же году о результатах этой работы было доложено генеральному директору завода **В.Н.Иванову**. К огорчению авторов, **В.Н.Иванов** отнёсся к работе скептически. Он её не запретил,

но и не обещал активной поддержки, необходимой в любом новом серьезном деле.

Тогда же **В.Ф.Гусев** вышел на генерального конструктора **В.В.Пржиялковского**, у которого получил согласие о включении работы в генеральный план разработки Ряда II Единой Системы ЭВМ. В конце 1978-го года на ЕС-1047 было разработано техническое задание. Одновременно **М.З.Шагивалеев** начал переговоры о разработке комплекта СВИС в НИИМЭ (г. Зеленоград). Работа вошла в стадию становления по уже отработанной на ЕС-1033 технологии. Ничего не предвещало отрицательного решения.

## *Переход к более высокому уровню производства*

В этот же период **В.Ф.Гусевым** и **М.З.Шагивалеевым** прорабатывалась технологическая структура массового производства ЕС-1047, обеспечивающая массовое производство этой модели в объёмах до 500 комплектов в месяц. Таким образом, намечалась стратегия перехода к следующему более высокому уровню развития производства.

В начале 1979-го года генеральный конструктор ЕС ЭВМ **В.В.Пржиялковский** неожиданно предложил провести разработку как модернизацию ЕС-1033 под архитектуру Ряда II Единой Системы. Стало ясно, что на генерального конструктора оказывается сильное давление, которое он не может не учитывать. В итоге вопрос о разработке ЕС-1047 был снят с рассмотрения и вместе с этим снята с рассмотрения проблема о следующей фазе развития Казанского производственного объединения вычислительных систем.

Наиболее значительными из мероприятий, внедрённых по плану 1979-го года, были:

- оборудование пяти комплексно-механизированных участков, в том числе участков фрезерных станков с ЧПУ, литейного и прессового;
- внедрение прогрессивного, высокопроизводительного оборудования: автоматов и полуавтоматов (4 единицы), станков с ЧПУ (3 единицы), прецизионных станков (3 единицы), роботов и манипуляторов (5 единиц);
- внедрение 31-й единицы специальных приборов и стендов для выполнения контрольно-измерительных и настроечных операций;
- расширение применения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), в частности внедрение системы на операции монтажа панелей ЭВМ в цехе №7;
- внедрение 25-ти прогрессивных технологических процессов, в том числе изготовление деталей методом порошковой металлургии (в 1979-м году методом порошковой металлургии изготавливалось 47 наименований деталей общим весом 6,2 тонны);
- обеспечение цехов универсально-сборной переналаживаемой оснасткой (в 1979-м году каждая третья деталь и операция выполнялись с применением переналаживаемой технологической оснастки).



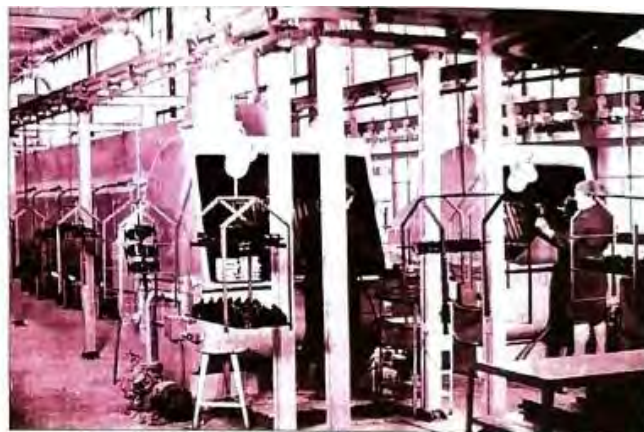
Ц 1. Автомат по вырубке шин собственной разработки



Ц 9. Прессовой участок



Ц 11. Травильная машина «Хемут-Х»



Ц 14. Линия покраски деталей

Технико-экономические показатели, характеризующие работу коллектива Казанского производственного объединения вычислительных систем, выглядели следующим образом:

- рост объема валовой продукции по сравнению с 1978-м годом составил 33,2%;
- объема товарной продукции - 31,4%;
- объема реализованной продукции - 29,9%;
- производительность труда возросла на 29,6%;
- фондоотдача выросла на 23,3%.

91,6% прироста продукции было достигнуто за счет повышения производительности труда. Сверх плана реализовано продукции на 13 млн. 775 тысяч рублей.

Удельный вес продукции, выпускавшейся со Знаком качества, в общем объеме продукции, подлежавшей аттестации, достиг 88,3% против 23,1 в 1978-м году.

Решением министерства завод был представлен к присуждению Диплома ВЦСПС и Госстандарта СССР за наилучшие показатели по выпуску продукции с государственным Знаком качества.

Эти результаты стали возможны благодаря стабильной работе всех подразделений завода, особенно коллективов цехов и отделов:

- №10 (начальник цеха **Н.С.Борщевская**);
- №11 (нач.цеха **Ф.Ж.Гизатуллина**);
- №31 (нач.цеха **Е.А.Шарунов**);
- №24 (нач.цеха **А.Е.Бирюков**);
- СКБ (нач.

**В.Ф.Гусев**),  
добившихся лучших  
показателей по  
итомам 1979-го года.



Коллектив цеха 11



## Итоги социального развития

В соответствии с планом социального развития выполнены следующие работы:

- завершено строительство и сдан в эксплуатацию жилой дом на 116 квартир с пристроенной музыкальной школой по ул. Космонавтов;
- в короткие сроки построен и сдан в эксплуатацию жилой дом по ул. Гастелло;
- введено в действие кафе на 200 мест;
- заложен фундамент жилого дома на проспекте Амирхана;
- начато строительство детского комбината на 320 мест.

Было продолжено строительство корпуса №12.

В области жилищно-коммунального хозяйства решена сложнейшая задача по вводу в эксплуатацию канализационной насосной станции по ул. Олонецкого, напорных и самотечных коллекторов к ней. Начато строительство котельной по ул. Журналистов.

В подсобном сельском хозяйстве сдано 60 тонн мяса в живом весе, часть которого была реализована работникам завода. Были построены два склада площадью 2000 кв. м, а также дорога протяженностью 1 км. Всего на строительстве ПСХ было освоено 425 тыс. рублей.

В 1979-м году завод в основном был укомплектован кадрами. Из общего числа инженерно-технических работников 86,7% являлись дипломированными специалистами, из них 57,7% с высшим образованием. На заводе трудились 456 молодых специалистов. Систематически проводилась аттестация мастеров на классность. В соревновании на звание «Лучший мастер» победителями были признаны **М.М.Березова** - цех 11, **Н.А.Бага** - цех 23, **И.И.Франковский** - цех 7, **М.К.Тимасюк** - цех 31 и др.



**И.И. Франковский**

## Очередные преобразования

В связи с чрезмерной нагрузкой 8ГУ МРП руководство министерства приняло решение о его разделении на два управления: 8 и 11.

Начальником 11 ГУ МРП - главка внешних устройств был назначен генеральный директор завода **В.Н.Иванов**. Главным инженером стал также выходец КЗЭВМ - **В.М.Юдин**.

Стало понятным, почему **В.Н.Иванов** в 1978-м году прохладно принял предложение о разработке ЕС-1047. Вероятно, уже тогда генеральный директор планировал эти изменения в своей карьере и соответствующую переориентацию объединения и, следовательно, СКБ.

К сожалению, **Виктор Николаевич** не учёл двух важных факторов:

- невозможно просто переориентировать производственные технологии системного предприятия на выпуск периферийного оборудования;

- невозможно заставить специалистов, которые 25 лет занимались ЭВМ, заняться в одночасье внешними устройствами.



**Коллектив цеха 10**

В результате завод попал под тройной пресс:

- неверный выбор направления развития ЕС ЭВМ;
- опора (ориентация) не на собственные разработки;
- изменение производственной ориентации.

Именно эти факторы стали основными внутренними причинами негативных процессов, которые привели сначала к спаду производства. Усугублённые в дальнейшем общими негативными процессами периода перестройки они и привели завод к экономическому краху.

В середине 1979-го года вновь произошла смена руководства СКБ. Заместитель генерального директора КПОВС по науке **И.Ш.Рахманкулов** был уволен в связи с переходом на новую работу. Исполняющим обязанности заместителя генерального директора КПО ВС по науке - начальником СКБ приказом генерального директора **В.Н.Иванова** был назначен **В.Ф.Гусев**.

В июле месяце по представлению **В.Ф.Гусева** произведены новые назначения:

- **Г.И.Кренгель** - главный инженер СКБ;
- **В.Л.Сафонов** - заместитель начальника СКБ;
- **И.А.Корниенко** - заместитель начальника СКБ;
- **Г.Н.Иванов** - заместитель начальника СКБ.

Однако приход к руководству сторонников линии собственных разработок не изменил ситуацию с получением разработки ЕС-1047.

В дальнейшем руководством СКБ предпринимались попытки переломить ситуацию, но они не нашли поддержки руководства объединения и привели только к обострению ситуации. СКБ и вместе с ним завод в целом были принесены в жертву другим интересам, которые стали ясны спустя год.

## Освоение ЕС-1045

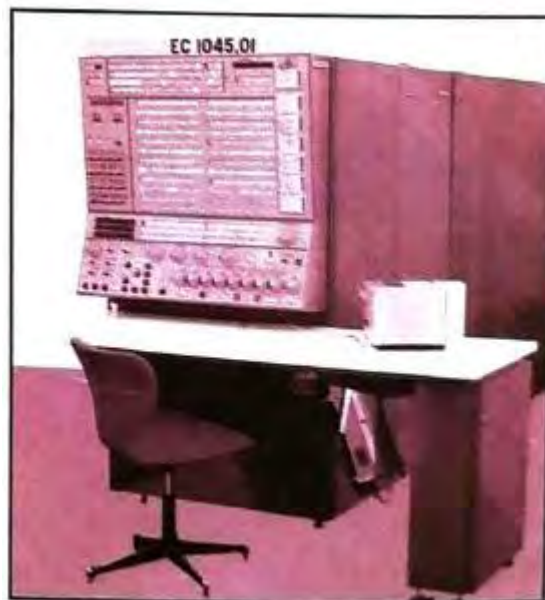
Другим важным направлением работ завода было освоение в производстве ЭВМ ЕС-1045, о чём было известно ещё в конце 8-й пятилетки. Решением МРП серийный выпуск ЕС-1045 - средней по производительности в «Ряде П» был поручен КЗ ЭВМ (разработчик - ЕрНИИММ, главный конструктор **А.Т.Кучукян**).

Предполагалось, что ЕС-1045 будет обладать следующими достоинствами:

- применением МКС с повышенной плотностью серии «500»;
- использованием нового периферийного оборудования;
- использованием полупроводниковых памяти;
- расширенной системой команд;
- новыми конструктивными решениями.

Существовала и другая точка зрения: эти «достоинства» являются глобальной ошибкой в выборе направления развития отечественного электронного машиностроения:

- архитектура ЕС ЭВМ себя исчерпала;
- необходимо ориентироваться на сетевые архитектуры;
- ориентация на энергоёмкие матричные БИС серии «500» является ошибочной;
- необходимо ориентироваться на низкоэнергетические микропроцессорные СБИС;
- абонентское оборудование должно быть высокоинтеллектуальным;
- приоритетными должны быть разработки малогабаритных внешних памяти;
- система команд должна быть минимизирована;
- должны широко использоваться методы эмуляции;



ЭВМ ЕС-1045



Отд № 2 СКБ

- конструкторские решения должны учитывать тенденции повышения степени интеграции элементной базы и увеличения плотности записи в накопителях внешней памяти.

Спустя 10 лет станет очевидным, какая точка зрения была верной. Пока же активно продвигалась ошибочная линия. Приказом министра №34 от 21.01.77 г. были уже установлены контрольные сроки завершения разработки и освоения ЕС-1045: для КЗ ЭВМ срок подготовки производства был продлен до II-го кв. 1978-го года, а выпуск установочной партии -II-го кв. 1978-го года. Эти сроки были сорваны в связи со срывом срока разработки модели.

В 1977-м году были разработаны детальные мероприятия (по неучтенной документации) по освоению машины (48 пунктов), где были учтены все службы завода. Особенностью КД на ТЭЗы было то, что она была выполнена с помощью САПР в виде перфолент и таблиц.

Работы по ЕС-1045 уверенно набирали темпы. В конце 1976-го года заместитель министра **Н.В.Горшков** рассмотрел ход разработок ЕрНИИММ и подготовки производства на КЗЭВМ.

Он обязал: завершить разработку в 1-м квартале 1979-го года, передать учтенную КД во 2-3-м квартале 1978-го года, ускорить разработку программатора для «прожига» МКС типа К500 РЕ 149. Начальник 8ГУ МРП **Ю.Т.Семиков** должен был решить вопросы обеспечения: разъемами «Янтарь», плоскими кабелями, остродефицитными МКС серии «500».

В СКБ головным отделом по ЕС-1045 был определён отдел №2 (нач. **М.Ш.Бадрутдинова**), по конструкторской части - СКО (нач. **В.И.Рогожин**), по машинной КД и ТЭЗам - отдел №7 (нач. **И.М.Якимов**).

## *Итоги 10-й пятилетки*

**В.Н. Иванов** - директор, стратег, человек

Итак, 1980-й год директор завода **В.Н. Иванов** встретил начальником 11 ГУ МРП. С концом 1979-го года закончилась на заводе «ивановская эра». **Виктор Николаевич** был человеком неординарным, решительным, целеустремлённым, ответственным и честолюбивым. Эти качества делали его фигуру противоречивой.

Строя далеко личные планы, он связывал их достижение прежде всего с тем объектом, за который он нёс персональную ответственность в данный период времени. Этот объект, каким он является неважно, всегда должен был быть самым лучшим из всех аналогичных объектов. Если это завод, то он должен быть лидером в отрасли. Если это главк, то и он должен иметь лучшие показатели. В этом смысле достижение своих личных стратегических целей он всегда связывал с достижением стратегических целей завода.

Стратегические цели он «чувствовал кожей». Это чувство отмечали в нём все, кому



приходилось с ним плотно работать. Людей он уважал — это точно. Но далеко не всех, а только тех, кто обладал следующими качествами:

- понимал цели завода;
- рассматривал их достижение как достижение личных целей;
- знал, что и как необходимо делать для достижения целей завода;
- обладал высокой профессиональной квалификацией и эффективно её использовал для достижения целей завода;
- не уклонялся от обязательств и был обязательным в их выполнении.

Он сам был исключительно обязательным человеком. Не было случая, когда бы он сказал «да» и отказался от этого. Это была сильная личность таранного типа. Поставив перед собой задачу, он всегда находил её решение. Он шёл к этому решению, сокрушая все препятствия. Когда ваш взгляд на вещи совпадал со взглядом на вещи **В.Н.Иванова** или когда он понимал и принимал ваш взгляд, не было более надёжного, более приятного и более бережного в отношениях партнёра. Но если эти взгляды не совпадали, не было более жёсткого руководителя, требующего соблюдения производственной и технологической дисциплины. Эти вопросы он считал важнейшими.

**В.Н.Иванов** строил завод как часовой механизм, считая руководителя постоянно сжатой пружиной, раскручивающей движение стрелки развития предприятия. Он постоянно сжимал себя, чтобы эта стрелка не останавливалась. И когда «зубцы» не выдерживали, он без сожаления менял «колёса», дабы сохранить работоспособным весь механизм.

Его отношение к людям в этом смысле не отличалось от его отношения к себе. К себе он относился даже более жёстко, прекрасно понимая свои природой данные возможности. Мало кто мог, как он, в течение длительного времени поддерживать в себе предельное напряжение и огромную работоспособность.

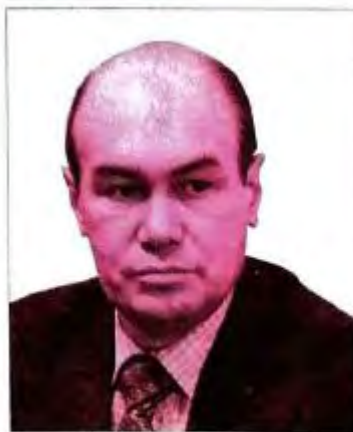
Да, требования его были завышены. Но и цель, объективно стоящая перед заводом, была высокой. Превращение в короткое время завода в предприятие с крупносерийным производством в условиях постоянной смены продукции и технологий — это оказалось под силу единственному заводу в отрасли. И этим заводом руководил **Виктор Николаевич Иванов**.

Когда в отрасли встал вопрос о необходимости кардинальной смены стратегии развития периферийного оборудования, выбор руководства пал на В.Н. Иванова именно в силу его личных качеств как руководителя, способного повторить в отношении главка то, что он сделал в отношении завода.

## ***Смена руководства, другие проблемы***

Приказом министра МРП от 16.11.79-го года директором завода ЭВМ был назначен **И.З.Гизатуллин**. Соответственно произошли изменения и в других звеньях управления: главным инженером назначен **В.Л. Царьков**, заместителем директора по кадрам и режиму - **В.П.Лосев**.

Все они выходцы из отдела наладки - «кузницы кадров». Начинали работать на заводе рядовыми специалистами, росли и мужали «профессионально» вместе с заводом, пройдя все ступеньки карьерной лестницы. Прекрасно зная вычислительную технику всех поколений, её схемно-конструкторские решения и технологические особенности производства, структуру завода и кадровый состав, им не пришлось долго входить в курс дела, а с первых же минут включиться в управление сложнейшим хозяйством. Их коллеги - заместители директора по производству - **И.П.Володин**, по



**И.З. Гизатуллин**



**И.П. Володин**

коммерции - **А.М.Евстафьев**, по строительству - **Ф.С.Раимов** были профессионалы в своём деле и стали надёжной опорой в производственно-коммерческо-строительных делах. На 1.01.80-го года на заводе было 36 отделов и 27 цехов. Все они работали как единый, отлаженный механизм с «заведённой пружиной». Каждый руководитель - большой и малый - знали «свой маневр» - права и обязанности всех специалистов «снизу и доверху», были прописаны в «Должностных инструкциях» и «Положениях» о цехе или отделе и выполнялись неукоснительно.

Каждое отклонение (шаг влево или вправо) сейчас лее фиксировалось «системой КОРД», и следовала определённая реакция. Проблем со сбытом продукции не было, только - с изготовлением.

Самым уязвимым местом в работе было неритмичное внешнее снабжение материалами, комплектующими, периферийными устройствами. В этих случаях существенную помощь оказывало 11 ГУ МРП, где во главу работы было положено незамедлительное реагирование на нужды подведомственных предприятий.

Оставались нерешёнными некоторые технологические вопросы производства ЕС-1033. Крайне трудоемкой в ЕС-1033 была прошивка БОП. В 1980-м году отдел №10 СКБ (руководитель разработки **В.Н.Хорьков**) приступил к разработке БОП на микросхемах 556 РТ4 вместо трансформаторного варианта. Завершение этой работы планировалось в 1981-м году.

В 1980-м году отделом №10 проводились также работы по расширению возможностей комплексирования ЕС-1033 в многомашинные системы. В 1980-м году на площадях вычислительного центра Казанского авиационного института им. А.Н. Туполева был создан 4-машинный вычислительный комплекс. Этой работой руководил **В.В.Фадеев**. В том же году комплекс успешно выдержал заводские испытания и был предложен к поставкам в МО. Однако это предложение не вызвало особого энтузиазма. Дальнейшие работы по комплексу были прекращены.

В 1980-м году общий объём производства ЕС-1033 составил 410 шт., из них 180 шт. были поставлены с оперативной памятью ЕС-3263.01. Во II кв. 1980-го года начато освоение нового устройства «Программатор» (установочная партия - 5 шт, в т.ч. 3 шт. для НИИ АА г. Москва), предназначенного для прожига микросхем памяти.

Во исполнение приказа МРП от 27.12.78г. в марте 1980-го года была запущена в производство установочная партия (3шт.) устройства ЕС- 2345 «Матричный процессор», главный конструктор **Л.Х.Гаспарян**, зам. главного конструктора по математическому обеспечению **Ж.С.Налбандян**, который существенно повышает эффективность решения специальных задач, например, обработки геофизических данных.

Во исполнение приказа министра от 22.01.80г. в СКБ началась разработка процессора телеобработки данных - ПТД - 5. Главным конструктором разработки назначен **В.Л. Сафонов** - зам. нач. СКБ; зам. главного конструктора - **Г.Н.Иванов** -нач. отд. №10 СКБ ; зам. главного конструктора по системе программного



Отд №8 СКБ

обеспечения - **А.Х.Абдрахманов** - нач. отд. №8 СКБ; зам. главного конструктора по конструкторско-технологической разработке **Ф.А.Григорьев** - нач. отд. №5 СКБ ; руководителем темы - **Ю.В.Федосов** - зам. нач. отд. №10 СКБ.

В том же году была закончена разработка устройства ввода случайных чисел ЕС-7903. Для проведения испытаний изготовлена опытная партия устройств. Однако спросом они не пользовались.

По договору с НИИ АА СКБ разработано устройство речевое (УВР) ЕС - 7301 и к концу 1980-го года было изготовлено два опытных образца. Руководителем темы был **И.А.Файзуллин**.

В связи с высокой трудоемкостью изготовления ферритовых матриц разработчик ЕрНИИММ для ЭВМ - 1045 создало новое ОЗУ - полупроводниковое ЕС - 3267 ёмкостью 1 Мбайт. Полученная документация была немедленно передана в цеха и отделы для подготовки производства и выпуска установочной партии (3 шт.) в IV кв. 1980-го года ЭВМ ЕС - 1045 с ОЗУ ЕС-3267 и встроенным АСКДЭ получила шифр ЕС-1045.01 и выпускалась с № 1-81 г. Для оперативного решения вопросов по ЕС - 1045 решением 7-го и 8-го ГУ МРП зам. главного конструктора по ЭВМ ЕС - 1045 16.05.80 г. был назначен **Г.И.Кренгель**.

## ***Активизация новых разработок***

В 10-й пятилетке активизировалась разработка по ЕС-7032.М. В 1977-м году эта разработка была завершена, и было запущено в производство пять образцов установочной партии. Активизировалась также работа по ЕС-7037. По плану освоения новой техники была получена КД от НИИСчётмаша (г. Москва). Особенность этого устройства состояла в том, что в нём вместо вала цифровых колес использовался цепной шрифтоноситель с 384 символами 96-ти разновидностей (на цепи четыре группы по 96 символов). При этом возможна частичная замена символов без дополнительной механической регулировки. Увеличена скорость печати до 1200стр/мин и количество символов в строке - 132, а не 128.

В освоенном АЦПУ ЕС-7037 оказалась масса недостатков. В целях их устранения, а также для унификации с ЕС-7032М было принято решение о разработке унифицированного печатающего устройства. Гл. конструктором был назначен **А.Г.Шешуков**, зам. - **Б.А.Беднягин**, гл. технолог - **Р.Х.Ризван**. Для ускорения работ было создано семь бригад из специалистов СКБ, БТД, КТОС, Огметр, ОГТ - всего 76 чел. и выделена денежная премия — 235 тыс. руб. Для прокатки ленточного шрифтоносителя ОГТ был разработан станок. В производство были запущены опытные партии ЕС-7036 (с цифровыми колесами) - 2шт. и ЕС-7038 (с ленточным шрифтоносителем) - 10 шт., в т.ч. и для всевозможных испытаний в 1980-м году.

Завершалась разработка унифицированных АЦПУ. В мае месяце опытный образец был собран и отлажен. Началась подготовка к проведению предварительных испытаний ЕС - 7036 в составе ЭВМ ЕС - 1033. Усилиями специалистов отд. 16 СКБ и Ц.31 испытания прошли успешно и завершились к 28.05.80 г.

Комиссия констатировала, что у ЕС-7036 в сравнении с ЕС-7032 материалоемкость и трудоемкость меньше на 25%; энергоёмкость меньше на 40%, повышен технический уровень.

Для ускорения серийного освоения и проведения государственных испытаний ЕС-7036 и ЕС-7038 была создана координационная группа - 19 человек (председатель - **В.Л.Сафонов**) из представителей: СКБ, ПДО, ОГТ, ЦЗЛ и цехов 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 и 14.

В ноябре 1980-го года образец ЕС - 7036 был предъявлен на испытания. Параллельно организована работа по передаче комплекта КД, необходимой для изготовления ТЭЗов, на завод «РТЭ» (г. Волжский). С первого предъявления в связи с выявившимися конструктивно-технологическими недоработками ЕС-7036 испытания не выдержало. Повторные государственные испытания были назначены на I кв. 1981-го года. Срочно запущены и подготовлены пять устройств ЕС - 7036. Повторные государственные испытания ЕС-7036 выдержало.

По освоению и выпуску ТНП было принято решение освоить товары, по профилю более подходящие к специфике производства завода. Такие, как: магнитофонная приставка высшего класса; акустические системы «Гелиос» и 35-АС-1; стабилизатор напряжения. Численность отдела



№22 СКБ (нач. **Ф.И.Идрисов**) была увеличена до 22-х человек. В соответствии с решением ГТУ МРП от 16.12.80 г. в I кв. 81-го года начали выполняться работы по освоению магнитофонной приставки: от п/я Р-6621 была получена КД, техоснастка, задел деталей.

Велась также интенсивная работа по повышению качества, надёжности выпускаемых изделий, снижению трудоемкости изготовления. Так, для всесторонней проверки выпускаемых АЦПУ - 7032 (а в дальнейшем - 7036 и 7038) и во исполнение «Решения МРП и Гензаказчика» от 31.03.80г. в цехе № 8 была установлена технологическая машина ЕС-1033. С использованием тестов и задач под управлением операционной системы происходила проверка работы АЦПУ в реальных условиях функционирования, а не от имитатора.

В состав ЭВМ ЕС - 1045 для увеличения памяти на сменных магнитных дисках были включены накопители на магнитных дисках ЕС - 5066 (№ 808 от 20.08.80 г. и № 905 от 18.09.80г.).

Для более устойчивой работы ЭВМ ЕС-1045 СКБ завода совместно с ЕрНИИММ была проделана работа: изготовление и испытания партии (10 штук) машин с применением отечественных МКС 500РУ410А (быстр.) вместо РУ148, при этом было перепроектировано 15 типов ТЭЗов с новыми МПП. Проведенные испытания показали надежную работу ТЭЗов и машины на новых микросхемах, и они были внедрены в производство.

Для организации раздельной сдачи ЭВМ ЕС-1045 в ц.31 было создано шесть технологических стендов. Поскольку выпуск ЕС-1045 в 1981-м году увеличивался в три раза, то в ц.31 на основе лаборатории наладки ЕС-1045 было организовано две лаборатории по пять наладочно-регулирующих групп в каждой. Начальником созданной лаборатории назначена **Л.Б.Фатхуллина**.

В целях перехода на автоматизированное проектирование СВТ в СКБ на базе отдельных групп и КБ отделов 7, 8 и 10 были созданы новые отделы:

- № 9 (нач. **В.И.Кельдышев**) - разработка и сопровождение программно-тестового обеспечения ЭВМ, устройств, микродиагностики;
- № 11 (нач. **В.В.Фадеев**) - разработка и внедрение в серийное производство средств комплексирования ЭВМ и вычислительных систем телеобработки данных;
- № 13 (нач. **Е.И.Дудулин**) - эксплуатация АСП и проектирование СВТ с использованием АСП;
- № 18 (нач. **А.М.Конюхов**) - разработка общей документации по ОКР и патентование.

В части подготовки кадров согласно приказу Татарского Республиканского Управления Профтехобразования на заводе было организовано техническое училище № 73 (дир. **В.А.Семенов**) с контингентом учащихся - 400 человек., размещенное временно на первом этаже в общежитии №7 пос. Карьер.

## ***Заслуженные награды***

В 10-й пятилетке завод выпускал три изделия: ЕС - 7032, ЕС - 1033 и ЕС- 3208, аттестованных по высшей категории качества. Удельный вес продукции со Знаком качества к объему товарной продукции в 1980-м году составлял 89%. За высокие показатели в этой области Постановлением Госстандарта СССР и ВЦСПС КПОВС был награжден дипломом "За достижение наилучших результатов по выпуску продукции с Г.З.К.". Было принято решение о широком показе на ВДНХ передового опыта КПОВС. В конце 1979-го года была развернута экспозиция продукции (ЕС-1045.01, ЕС - 3263, ЕС - 7032М, ЕС - 7038, БОП), стендов УКП, СИМС и др., планшетов с показом передовых методов работы цехов, участков, рабочих и новых прогрессивных технологий.

По итогам выставки завод был награжден «Дипломом почёта» (№ 1007 от 22.10.80г.). Большая группа сотрудников награждена медалями ВДНХ:

- золотыми - **В.Н.Хорьков,**  
**В.А.Казаков,** **Г.Н.Матвеев,**  
**И.П.Володин,** **Н.Ю.Цейтлина,**  
**М.Ш.Бадрутдинова,**  
**Л.И.Березова,** **Д.А.Равилова,**  
**Е.В.Шурпанов,** **А.М.Яушев,**  
**С.Н.Скворцова;**

- серебряными - 47 человека;

- бронзовыми - 182 человека.

Одна награда ВДНХ оказалась необычной. Лучший по объединению и отрасли фрезеровщик цеха №6 **А.М.Титов**, работающий с 1974-го года с личным клеймом ОТК и выполнивший задания 10-й пятилетки за 3,5 года, решением главного комитета ВДНХ № 650-Н от 2.10.80 г. награжден «Дипломом почета» и премирован автомобилем «Москвич - 412».



Слет передовиков

Кроме того, за экспозицию ЭВМ ЕС-1045 на Международной выставке в 1979-м году были награждены: серебряной медалью **В.А.Бочкарев** и **Л.В.Болдырева**, бронзовой - 13 человек. В 1980-м году за успешную работу награждены знаком «Ударник 10-й пятилетки» 283 человека. По итогам пятилетки Указами Президиума Верховного Совета СССР от 27.01.81 г. и 10.03.81 г. две группы работников награждены орденами и медалями - 30 и 13 человек соответственно, в том числе орденом «Трудового Красного Знамени» - **И.П.Володин**, **М.Ш.Бадрутдинова**, **И.Н.Гилязов** и др., орденом «Знак Почета» - **Е.Б. Барыкин**, **Е.А.Шарунов** и др.

Выполнение технико-экономических показателей в 10-й пятилетке показано в таблице:

Показатель	Ед.измер.	1976	1977	1978	1979	1980
Валовая продукция	Тыс.руб	179.403	226.479	288.105	383.824	461.072
Товарная продукция	Тыс.руб	138.594	195.902	228.514	299.966	364.947
Реализация	Тыс.руб	142.550	188.748	225.288	292.275	347.714
ТНП	Тыс.руб	1.401	1.635	1.806	2.010	2.523,6
ЧППП	Тыс.руб	10.067	10.438	10.864	11.171	11.314

ЧППП - численность промышленно-производственного персонала

## Новые подразделения в структуре СКБ

В 10-й пятилетке в СКБ проводилась существенная реорганизация:

1. На базе КБ сетевого планирования создан отдел №13 (нач. **Р.Х.Абдуллин**);
2. На базе КБ-23,24,91 - для разработки и внедрения аппаратуры по повышению уровня автоматизации производства создан отдел №15 (АСУ ТП) с самостоятельным КБ по вычислительным комплексам с подчинением **Е.Б.Барыкину**. Начальником отд.15 стал **Ю.Ф.Сотов**;
3. В связи с освобождением площадей ГНИПИ ВТ в СКБ был создан машинный зал для размещения ВК-1033. Отдел обслуживания - №14 (нач. **А.И.Борщевский**);



Коллектив ВЦ СКБ

4. На базе отделов №14,15, АСУП и АСУ ТП в составе СКБ было создано отделение вычислительных систем коллективного пользования: создание и внедрение интегрированных систем управления предприятием. Начальник отделения - **Ю.Ф.Сотов**, гл. инженер - **А.И.Лимарев**. Нач. АСУП **Ш.Х.Мухитдинов** был переведен на должность гл. диспетчера завода в ПДО;

5. ОТД был преобразован в цех №32 для создания ЭД. Начальник - **Р.Ш.Масгутов**. После завершения формирования цеха он был выведен из состава СКБ и подчинен ПДО;

6. В связи с увеличением работ по повышению надежности в СКБ создан отдел надежности №23 (нач. **Г.В.Рытов**);

7. Для повышения уровня специализации работ в СКБ их сопровождение было передано в тематические отделы, а разработку стендов - в отдел №15. При этом отдел №9 был расформирован;

8. На базе отд. 13 СКБ и лаборатории НОТиУ ОТЗ был создан отдел НОТиУ с подчинением директору завода (нач. **Р.Х.Абдуллин**);

9. АСУП был выведен из состава СКБ. Зам. директора по науке стал **В.Ф.Гусев**, с подчинением ему: СКБ, АСУП, КТОС, ОНТИРИ, ОНОТиУ.



Коллектив цеха 32



## Изменения в структуре завода



**И.М.Красильников**

В структуре завода в 10-й пятилетке также произошли изменения:

1. Упразднен цех №26 и создан участок №26 в составе ОПК. **В.П.Евтеев** направлен на организацию «Музея трудовой славы». Обновилась комиссия, которая стала называться – совет музея (17чел). Размещался музей в корпусе №5. Историю завода поручено писать нач. ОНТИРИ **Р.Х.Бикбулатову**. С 1.10.1978 года директором музея стал **В.Н.Ерохин**, а уже 5.10.1978г. составлен план мероприятий, появились площади: столовая переехала в новое здание. Председателем совета ветеранов стал **В.П. Царьков**. А дальше - ремонт, оформление планшетов, экспозиций. От ОМА назначен ведущий конструктор музея **Ю.В.Романов**;
2. На второй промплощадке создан цех №27 по подготовке производства (нач **И.С.Донецкий**);
3. Для обеспечения пуско-наладочных работ у потребителя и обслуживания техники создан цех №39;
4. Пришлось разделить громоздкое СНП на две части: цех №7 (нач. **И.М.Красильников**) и цех №31 (нач. **Е.А. Шарунов**). Нач СНП **В.П.Царьков** стал зам. директора по кадрам и режиму;
5. Начальником производства второй промплощадки назначили **М.М.Кобзева**.
6. На базе автоматного-револьверного участка цеха №4 создан автоматный цех №15 (нач. **Х.И.Галимуллин**);
7. Изготовление фотошаблонов печатных плат из ЛПП ОГТ было передано в **ц.11** — для организации полного технологического цикла изготовления печатных плат;
8. Создан участок №33 (нач. **В.А.Кондратьев**) для отгрузки готовой продукции;
9. Согласно приказу МРП изготовление и поставка операционных систем ОС ЕС для всех моделей ЕС ЭВМ возлагалась на НПО «Алгоритм». В то же время в **ц.32** создавался новый архив и участок тиражирования программного обеспечения, в т.ч. и на магнитных лентах, так как КД и ЭД на ЕС-1045 была в значительной части выполнена машинным способом;
10. На базе БЭРО при ПДО и цеха №39 создан отдел эксплуатационно-ремонтного и гарантийного обслуживания (ОЭРГО) выпускаемых заводом СВТ. Руководителем ОЭРГО стал **Ю.Н.Савватеев**, зам - **Ю.Н.Кожилкин**;
11. Создан транспортный отдел (нач. **М.М.Ахмеров**);
12. В 1980-м году завод создал ПСХ «Ильинское» с участком земли 1300 га.

На 10-ю пятилетку контрольное задание темпа роста было установлено - 236,2%, фактическое выполнение составило 297,8%, по производительности труда темп роста достиг - 2,5 раза при контрольном задании - 2 раза. Производство товаров культурно-бытового назначения (ТНП) за пять лет возросло в 2,6 раза. Выпущено сверх плана товарной продукции на 50,4 млн. рублей.

За 1980-й год коллективу завода во Всесоюзном социалистическом соревновании работников радио- и электронной промышленности было присвоено первое классное место и



**Начальник техбюро АПП Е.Степанов**

вручено переходящее Красное Знамя!

По итогам работы победители соцсоревнования награждались министерским знаком. Так, группе рабочих, досрочно окончивших задания 10-й пятилетки (8чел), были вручены знаки «Ударник 10-й пятилетки». Каждый труженик был рад успехам объединения; в нём была частица и его труда. Престиж работы на КЗЭВМ был в те годы очень высок.

За успехи в разработке ЕС-1033 и ВК-1033 в «Книгу почёта завода» занесены имена следующих специалистов:

- гл. конструктора ЕС-1033 **В.Ф.Гусева**;
- заместителя гл. конструктора ЕС-1033 **Г.И.Кренгеля**;
- начальника отдела систем МО **А.Х.Абдрахманова**;
- начальника КБ каналов ЭВМ **В.В.Фадеева**.

В течение 10-й пятилетки коллектив разработчиков ЕС-1033 дважды выдвигался на звание лауреатов Государственной премии СССР. Спустя много лет становится понятным, что присвоение этого звания по отдельной машине не могло состояться из политических соображений.

## ***Завершение пятилетки, успех и упущения***

Коллектив завода завершил пятилетку новыми достижениями. Контрольные цифры пятилетки по объёму промышленного производства и снижению себестоимости выпускаемой продукции были выполнены досрочно - в августе 1980-го года, а задание по росту производительности труда — в январе 1980-го года.

Производительность труда выросла за пятилетие в 2,5 раза. Выпуск продукции увеличился в три раза, при этом 90% прироста объёма производства было получено за счёт повышения производительности труда. Сверх плана произведено промышленной продукции на 49,9 млн. руб. Изготовлено сверх контрольных цифр пятилетки 280 комплектов ЕС-1033.

Выпуск продукции с государственным Знаком качества в общем составе продукции, подлежавшей аттестации, составил 89%, в то время как в начале пятилетки такой продукции не производилось. За достижение наивысших показателей по выпуску продукции с государственным Знаком качества коллектив завода в 1980г. награжден Почетным дипломом ВЦСПС и Госстандарта СССР.

Производство товаров народного потребления (ТНП) возросло в 2,6 раза, на сумму 2,5 млн. руб. За истекшую пятилетку на экспорт поставлено продукции на сумму 117 млн. руб., в том числе в 1980-м году на 28,8 млн руб. при плане 25 млн. руб.

По сравнению с 9-й пятилеткой экспорт продукции возрос на 25%.



Существенные результаты за пятилетие достигнуты в создании, освоении новых и совершенствовании выпускавшихся изделий. Основные работы были нацелены на повышение технико-экономических характеристик изделий, с учетом максимального удовлетворения потребностей пользователей, улучшения технологичности и снижения себестоимости изделий.

Главными направлениями работ инженерных служб КПОВС в этой области, давшими наибольший эффект, были следующие:

1. Завершение разработки, освоение серийного выпуска и дальнейшее совершенствование ЭВМ ЕС-1033, созданной специалистами СКБ с применением новой элементной базы и передовых методов проектирования. Металлоемкость сокращена более чем в четыре раза. Получен экономический эффект в производстве более 10 млн. руб. в год, а в народном хозяйстве - более 170 млн. руб. в год. ЕС-1033 была первой ЭВМ в истории завода, которая удостоена высшей категории качества. На протяжении почти трёх лет 11-й пятилетки (1981-й - 1983-й годы) производство ЭВМ ЕС-1033 компенсировало экономические потери от внедрения в производство ЭВМ ЕС-1045;

2. На базе ЭВМ ЕС-1033 разработан и серийно выпускался двухмашинный вычислительный комплекс ВК-1033, использовавшийся в наиболее важных, ответственных системах оборонного значения. Этот комплекс обеспечивал высокую надежность и эффективность вычислительного процесса. Эффективность ВК-1033 была в 4,5 раза выше, чем ВК-1010, а по показателю надежности он превосходил ВК-1010 в два раза;

3. Техническая подготовка и освоение в серийном производстве ЭВМ ЕС-1045, представлявшей модель средней производительности Ряда II Единой Системы ЭВМ. Внедрение ЕС-1045 было для КПОВС тяжёлым испытанием на прочность прежде всего потому, что производство моделей Ряда II ЕС ЭВМ потребовало комплексного изменения действующих



Отд №19 СКБ



технологий;

4. Совершенствование серийно выпускавшихся и разработка новых устройств вывода алфавитно-цифровой информации (АЦПУ). Разработаны на единой схемно-конструкторской базе новые АЦПУ ЕС-7036 и ЕС-7038;

5. Серьезные работы выполнены по развитию программного обеспечения и автоматизации проектирования. Среди них внедрение операционных систем ОС/ЕС 4.1, ОС/ЕС 6.1, программных средств диагностики и восстановления вычислительных процессов при сбоях, разработка и внедрение подсистем планирования РОС и КРОС, пакетов прикладных программ и т.д.

Предметом заботы всего коллектива завода, в первую очередь ОГТ, СКБ, ОМА, других инженерных служб, а также цехов было техническое перевооружение производства, направленное на снижение трудоемкости и себестоимости изделий, повышения их качества, а также улучшение условий труда за счет механизации и автоматизации, внедрения прогрессивных технологических процессов и АСУ ТП.

В механическом производстве комплексно механизированы производственные процессы в цехах №№ 1,2,3,6,9 и получен экономический эффект 183 тыс. руб. Создано 13 комплексно-механизированных участков, в том числе участок станков с ЧПУ в цехе №6, участок пресс-автоматов в цехе №1 и т.д.

Всего за 10-ю пятилетку было внедрено 380 единиц, нового оборудования, в том числе 95 автоматов и полуавтоматов, 17 станков с ЧПУ, из них два станка типа «Обрабатывающий центр».

В химическом производстве в течение пятилетки внедрено пять автоматических линий с экономическим эффектом 46 тыс. руб. Разработано и внедрено 20 прогрессивных техпроцессов, экономический эффект - 376 тыс. руб.

В сборочно-монтажном производстве проведена большая работа по проектированию, изготовлению и внедрению средств механизации и автоматизации, а также управлению техпроцессами с помощью ЭВМ. Внедрено 148 механизированных и автоматизированных установок, специальных приборов и стендов, что условно высвободило 336 чел. и дало экономический эффект 2004 тыс. руб. Комплексно механизированы 18 участков, условно высвобождено 209 человек, экономический эффект составил 456 тыс. руб. Удельный вес рабочих, занятых механизированным трудом, составил 56,1%.

За пятилетие в изобретательской и рационализаторской работе приняли участие 18 изобретателей и 2173 рационализатора. Было подано 43 заявки на изобретения, получено 22 авторских свидетельства. Поступило и рассмотрено 5409 рационализаторских предложений, внедрены - 2651. Общий экономический эффект составил 32,5 млн. руб., в том числе от рационализаторских предложений 7,3 млн. руб. Лучшими изобретателями и рационализаторами

признаны: **В.Ф.Гусев, Г.Л.Кренгель, Г.Н.Иванов, У.Л.Латыпов, В.Г.Аппаков, В.А.Кулакова, А.У.Ярмухаметов.**

В ответ на обращение коллегии министерства от 28 февраля 1980-го года по развитию творческой активности трудящихся в работе по повышению уровня механизации и автоматизации производственных процессов было создано 65 творческих коллективов с охватом 617-ти чел.



**Ц 7. Бригада Н.М. Капитонова**



Конференцзал завода



Фонтан на территории завода

От внедрения средств механизации и автоматизации, созданных творческими коллективами, было обеспечено снижение трудоемкости выпускаемой продукции на 420 тыс. нормочасов. В трудовых достижениях коллектива завода в 10-й пятилетке большую мобилизирующую роль сыграло соцсоревнование под девизом «Работать без отстающих».

В годы 10-й пятилетки коллектив завода почти бесспорно занимал передовые места в соцсоревновании среди предприятий Советского района г. Казани и 14 раз добивался классных мест в отраслевом и общеминистерском соревновании, в том числе четырежды завоевано первое место и переходящее Красное Знамя министерства и ЦК профсоюзов радиоэлектронной промышленности.

За 10-ю пятилетку было построено 32 тыс. кв м жилья. Улучшили жилищные условия 712 семей. Были построены два общежития на 720 мест в поселке Карьер, заводская столовая на 1200 посадочных мест, конференц-зал на 850 мест.

В строительство объектов подсобного сельского хозяйства было вложено более 900 тыс. руб. Построено четыре жилых дома, три склада, завершилось строительство двух свинарников на 1000 голов, коровника на 200 голов, велось строительство пяти жилых двухэтажных домов. Самая масштабная стройка - корпус №13 (столовая и конференц-зал). К концу 1978-го столовая на 1000 посадочных мест с автоматизированной системой расчётов была пущена в эксплуатацию. А в начале 1979-го года в конференц-зале на 1200 мест впервые проведено отраслевое совещание с тематической выставкой.

Несмотря на достигнутые успехи в различных сферах деятельности завода, как в любом большом хозяйстве, имели место ошибки и недостатки, порой достаточно серьезные, неиспользованные резервы и возможности. Руководством завода, его подразделениями, общественными организациями предпринимались конкретные меры по устранению недостатков.

В конце 10-й пятилетки в связи с изменением ведомственной подчинённости вопрос стратегической ориентации завода был решён однозначно:

- КЗ ЭВМ будет выпускать изделия, разрабатываемы ЕрНИИММ и НИИ-счётмаш, обеспечивая их освоение в производстве;
- выполнять собственные разработки СКБ.

# Часть IV. Начало утраты передовых позиций

*Эта часть истории охватывает период от начала спада производства ЕС 1033 в 1981-м - 1982 м годах до пика производства ЕС 1045 в 1985 м году*

## **Определяющие изделия начала 11-й пятилетки**

Для первого года 11-й пятилетки характерно совместное производство машин ЕС-1033 и ЕС-1045. В этом году было выпущено 60 ЕС-1045 и 350 ЕС-1033. Таким образом, учитывая то, что трудоемкость ЕС-1033 была в четыре раза ниже трудоемкости ЕС-1045, фактически прибыль от производства ЕС-1033 покрывала потери завода от производства ЕС-1045/ Повторялась история с ЭВМ ЕС-1030. Если бы в конце 60-х начале 70-х годов производство М-222 не прикрывало производство ЕС-1030 и если бы в начале 80-х годов производство ЭВМ ЕС-1033 не прикрывало производство ЕС-1045, то завод испытывал бы большие экономические трудности.

Определяющими изделиями в 11-й пятилетки были:

- ЭВМ ЕС-1033 и комплекс ВК-1033;
- ЭВМ ЕС-1045, двухмашинный комплекс ВК2М45 и двухкопроцессный комплекс ВК2П45;
- ЭВМ ЕС-1033 и комплекс ВК-1033 - изделия, определяющие собственное лицо завода в 9-й пятилетке с перспективой на 10-ю. Объем производства ЭВМ ЕС-1033 и ВК-1033 постепенно уменьшался от 350 ЭВМ в 1981-м году до 10 в 1984-м с завершением выпуска в 1985-м году;
- ЭВМ ЕС-1045.01, комплекс ВК2М45 - изделия, определяющие лицо Ереванского НИИММ в 10-й пятилетке. Если дать сравнительную оценку ряда изделий ЕС-1030, ЕС-1033, ЕС-1045.01 по показателям, например, «производительность/трудоемкость», «производительность/энергоёмкость», «производительность/материалоёмкость» и т.д., то есть показателей, действительно характеризующих технико-технологический уровень изделия, то этот показатель будет самым высоким у ЭВМ ЕС-1033.

По результатам выпуска первых образцов ЕС-1045 был разработан комплексный план мероприятий для обеспечения серийного производства ЕС-1045 как основной машины 11-й пятилетки.

Конструктивной особенностью ЕС-1045 явилось применение многослойных печатных плат. Для автоматизации монтажа панелей ЕС-1045 в цехе №7 были внедрены рабочие места, разработанные отделом №15 СКБ и изготовленные цехом №21.

Определенные трудности при наладке ТЭЗов возникли из-за нечеткого учета машинных документов, в результате чего в наладке цеха №10 оказались перфоленты для проверки ТЭЗов с отсутствием в ЧАСТИ из них внесенных изменений. Пришлось остановить сдачу ЕС-1045 №2, вынуть им неё ТЭЗы, и группе специалистов СКБ, а также представителям ЕрНИИММ организовать проверку ТЭЗов и перфолент. И течение месяца (в пять этапов) эта работа была проделана, после чего специалисты отд.7 СКБ ввели паспортизацию перфолент и жесткий



контроль над состоянием машинных документов (стандарт предприятия в части этой КД был откорректирован).

Первый год 11-й пятилетки был отмечен рядом достижений коллектива завода в повышении эффективности производства. Основными средствами были:

1. Внедрение в производство ЕС-1045.01 с интегральной памятью ЕС 3267, материалоемкость и стоимость которой была в три раза меньше, чем ферритовой памяти ЕС-3206;
2. Освоение в производстве матричного процессора ЕС-2345, позволяющего довести производительность машины на спецзадачах до 30 млн. эквивалентных операций в секунду;
3. Внедрение в серийное производство АЦПУ ЕС-7036, разработанного в СКБ завода. Масса этого устройства по сравнению с АЦПУ ЕС-7032 была снижена с 650 до 420 кг, потребляемая мощность с 2,5 до 1,5 кВт, количество блоков электропитания с 4 до 2 шт, количество ТЭЗов сокращено в 1,5 раза;
4. Выполнение комплекса мероприятий, обеспечивающих снижение трудоемкости изготовления изделий ЭВМ ЕС-1045.01 и АЦПУ ЕС-7036 более чем на 30%.

## ***Разработка и модернизация изделий — всегда на повестке дня***

Было бы неверно исключать из истории этого периода развития линии разработки и модернизации изделий. Этим работам, как прежде, в 11-й пятилетке уделялось большое внимание.

Ниже даны характеристики основных работ:

1. В 1981-м году СКБ разработало и провело межведомственные испытания (председатель комиссии гл. инженер 11 ГУ МРП **В.М.Юдин**) экспортного исполнения устройства оперативной памяти ЕС-3263;
2. В том же 1981-м году разработано и запущено в производство ЕС-3263.01 емкостью 2 Мбайта. Объем производства на 1981-й год установлен в 10 устройств;
3. ЕРНИИММ в начале 1981-го года были завершены работы по разработке двух вычислительных комплексов: ВК2М45 и ВК2П45 (двух машинных и двух процессорных на базе ЭВМ ЕС-1045.01). Выпуск этих изделий по приказу министра с приемкой ПЗ был возложен на предприятия г. Еревана. Однако руководству завода удалось убедить Ереван и Москву в том, что эти ВК для других заказчиков изготавливались на КЗ ЭВМ. 11 ГУ МРП такое решение было принято, и работа по освоению изделий началась. Приказом директора от 23.06.81 г. в серийное производство были запущены: опытные партии ВК2М45 - два комплекта и ВК2П45 - один комплект с выпуском в IV-м квартале 1981-го года. Заместителем главного конструктора по производству ВК2М45 был назначен **Г.И.Кренгель**. Фактический выпуск этих комплектов начался с 1982-го года и завершился в 1987-м году;
4. Во II-м кв. 1981-го года завод полностью перешел на выпуск ЭВМ -1045.01 с полупроводниковой ОЗУ ЕС-3267 и АСКДЭ (автоматическая система контроля электропитания машин) вместо ферритовой памяти ЕС-3206;
5. Опытный образец устройства случайных чисел ЕС-6903 успешно прошел государственные испытания в мае 1982-го года и рекомендован для серийного производства. В течение 1982-1983-го годов было изготовлено несколько устройств, но в серию они не пошли из-за отсутствия заказов;
6. Указанием МРП от 3.08.81 года СКБ было поручено разработать сетевой микропроцессорный адаптер (СМА) ЕС-8170, предназначенный для согласования ЭВМ III поколения с линией связи. Эта разработка была поручена отделу 11 СКБ. Назначены: главный конструктор СМА - **В.А.Фадеев** - нач. отдела №11; зам. главного конструктора по технике - **Ю.А.Каршев** - нач. КБ; зам. главного конструктора по мат. обеспечению - **Т.В.Кондратьева** - нач. КБ отд.8; зам. главного конструктора по конструкции - **Ю.М.Моденов** - нач. отд.5; руководитель темы - **В.И.Поляков** - нач. КБ отд.11. Указанием 11 ГУ МРП в план производства на 1984-й год было запланировано изготовление 20 штук СМА. Государственные испытания ЕС-8170 были проведены только в конце 1985-го года. Изделие выпускалось в течение трех лет малыми

партиями;

7. В конце 1981-го года ЕрНИИММ попросил оказать ему помощь в изготовлении опытного образца новой оперативной памяти ЕС-3269 емкостью 4 Мгбайта для ЕС-1045.01. По неучтенной КД были изготовлены узлы, блоки, рама, ТЭЗы в кратчайшие сроки и переданы разработчику. Через год ЕрНИИММ передал учтенную КД на ЕС-3269 для выпуска в серию. Изготовленная установочная партия и проведенные типовые испытания показали надежную работу, дали возможность СКБ в короткие сроки разработать и изготовить стендовое оборудование для входного контроля МКС и проверки ТЭЗН, в том числе, внедрить четыре технологические рамы для термотренировки ТЭЗН в цехе №10. В составе ЕС-1045.01 эта оперативная память начала поставляться с июля 1983-го года, в результате чего повысилась не только емкость ОЗУ, но и снизилась материалоемкость и энергоемкость машины;

8. Начатая в 1980-м году разработка ПТД-5 к середине 1983-го года подходила к завершению. По своим параметрам и назначению ПТД-5 -это специализированная ЭВМ с оригинальной системой команд, оперативной памятью емкостью 1 Мбайт, собственной оперативной системой - ПУС, подключаемая с одной стороны, к каналам ввода-вывода, с другой - к ней могли подключаться до 352-х абонентских пунктов через телеграфные, телефонные и широкополосные каналы передачи данных со скоростями передачи от 50 до 48.000 бит/сек. Опытный образец ПТД-5 в сентябре 1983-го года был изготовлен для отладки и проведения всех видов испытаний, а по приказу от 12.03.84 г. был изготовлен второй опытный образец. Приказом от 23.05.85 г. было запущено изготовление ещё трех штук (в плане новой техники дана цифра 5). В ноябре 1985-го года устройство ЕС-8375 было готово для проведения испытаний и назначена комиссия - 26 человек (председатель - **А.Х.Абдрахманов**), которая обеспечила проведение предварительных испытаний ПТД-5 с 10.12.85г. Для выполнения плана по наладке и сдаче ЕС-8375 на заводе была создана комплексная бригада из специалистов СКБ, ц.31 (46 человек). В их задачу входило: обеспечить работоспособность ПТД в объеме приемо-сдаточных испытаний. Бригада справилась с работой: завод отчитался в 1985-м году об изготовлении ПТД-5 в количестве пяти устройств. За успешную работу по разработке ПТД-5 руководство завода повысило оплату разработчикам, установив надбавку к зарплате 58 специалистам;

9. Изготовленная ранее опытная партия программаторов ППМ выдержала все испытания, и со II-го квартала 1982-го года это изделие было запущено в серийное производство. Небольшими партиями оно выпускалось до 1985-го года;

10. Вместо выпускавшихся в 1973-1977-м годах устройств УНВИ нашему заводу было поручено выпускать модернизированный вариант этого устройства - ЭВМ «Сура-2ЛИ» по заказу КГБ СССР. Приказом директора от 26.03.82г. запущена в производство установочная партия - 4 шт. с приёмкой ПЗ. Хотя устройство и маленькое, но хлопот с изготовлением и сдачей было много. Так, по состоянию на октябрь 1983-го года из сданных военпредам 22-х устройств завод получил 15 возвратов, которые существенно портили картину качества продукции. Руководством были приняты решительные меры по улучшению качества ЭВМ «Сура-2ЛИ». Небольшими партиями это изделие выпускалось до 1991-го года;

11. Приказом 11 ГУ МРП заводу поручена подготовка производства и освоения устройства, предназначенного для автоматизации сверлильных работ: УЧПУ «Размер 2м-5-6» СМ-600- устройство с числовым программным управлением сверлильным станком (из серии технологического оборудования). Приказом директора от 29.11.82г. была создана группа конструкторов и технологов: СКБ-3, 15, СКО, ОГТ по разработке КД и доведения её до требований нашего производства. После корректировки КД это изделие было запущено в производство. Заместителем главного конструктора по производству СМ-600 назначен **И.А.Файзулин** - начальник отдела 4. Особых



**Г.Н. Иванов и В.Н.Хорьков**

сложностей в освоении стойки СМ-600 не было, и это устройство небольшими партиями выпускалось в 1984-1985-м годах, а с 1986-го года - модернизированный вариант СМ-600М, который предлагался потребителям до 1991-го года;

12. Подготовка производства и освоение установочной партии изделия «Идель-001С» - магнитофонной стереофонической приставки высшего класса заняла полных три года - каждая деталь, каждый узел и блок требовали оснащения: штампы, прес-формы, стенды контроля и т.д. В начале ноября 1983-го года для обеспечения выпуска первой партии «Идель-001С2» в количестве 45 штук ответственным за выпуск был назначен начальник отдела 22 СКБ **Ф.И.Идрисов** с подчинением ему мастеров, технологов, рабочих участка ТНП СКБ-22, цеха №23. Для оперативного решения всех технических вопросов по «Идель-001С» была создана бригада из ИТР СКБ-22, цеха №23 - всего 28 человек под руководством **Г.Н.Матвеева** - заместителя главного инженера СКБ. Премия -2,0 тыс. рублей была выделена при сдаче изделия в ноябре. Однако чуда не произошло: в наладке магнитофонная приставка (МП) оказалась чрезвычайно капризной. Пришлось и срок сдачи с ноября перенести на декабрь 1983-го года и партию с 45-ти штук уменьшить до 40. После сдачи вся партия была передана в отдел испытаний для проведения периодических (квалификационных) испытаний и на надежность. И только благодаря кропотливой и квалифицированной работе конструкторов и технологов удалось довести МП «Идель-001С» до устойчивой, качественной работы. Уже в 1984-м году началось серийное производство, и в торговую сеть было поставлено 650 изделий. Сразу были приняты меры по созданию сети гарантийного обслуживания МП в разных городах страны. Квалификационные испытания изделия проводил общесоюзный испытательный центр (ОИЦ) ВНИИ «Градиент». Они велись почти весь 1-й квартал 1984-го года. Испытания на надежность (непрерывная работа в течение 120 часов) проводилась в ОИ завода совместно с представителями «Градиента». Материалы испытаний представлены экспертной комиссии министерства. В связи с положительными результатами испытаний установочной партии «Идель-011С» экспертная комиссия МРП выдала положительное заключение на право серийного выпуска этих изделий. Со II-го квартала 1984-го года начался серийный выпуск магнитофонной приставки «Идель-001С». Образцы этих изделий помещены на постоянно действующую отраслевую выставку. Изделие стало принимать участие в торговых выставках. Были приняты меры по организации гарантийного послегарантийного и обслуживания «Идель-011С»:

- при ОЭРГО было организовано бюро гарантийного обслуживания (БГО)- начальник **А.И.Басовский**,

- организована гарантийная мастерская,

- организован склад деталей и узлов;

13. Модернизированное АЦПУ ЕС-7036 с приёмкой ОТК начало выпускаться с 1980-го года. С приёмкой ПЗ выпуск задержался, так что даже в 1982-м году для специзделий поставлялись старые АЦПУ ЕС -7032. Поставка на экспорт тоже была разрешена только после проведения совместных со странами СЭВ испытаний в мае 1982-го года. А вот с выпуском АЦПУ с ленточным шрифтоносителем (ЛШ) процесс остановился: технические службы завода не смогли найти технологический способ изготовления ЛШ. Пришлось обратиться к главному инженеру 11 ГУ МРП Юдину В.М., который через «Радиозагранпоставку» и Госкомитет по науке и технике установил, что фирма «КДК» в Японии освоила технологию изготовления ЛШ. Благодаря **В.М.Юдину** вскоре появилось указание министра радиопромышленности № 146 от 19.08.81г. о подготовке документов и закупке лицензии на производство ЛШ. На заводе по указанию главка была создана комплексная группа - 7 человек во главе с главным технологом **Е.В.Курнаковым** по разработке мероприятий, в отделе №16 СКБ также была создана группа по подготовке к закупке лицензии на производство ЛШ во главе с начальником КБ-165 **Р.М.Кушковым**. Надо признать, что и японская сторона выразила заинтересованность в продаже не только лицензии, но и необходимого оборудования, предложив помощь в его установке; монтаже и опытной эксплуатации. Уже в конце 1981-го и начале 1982-го годов ОГТ и СКБ с помощью главка обеспечили выполнение следующих работ:

- составили; перечень необходимого для закупки оборудования и защитили его в госкомитете по новой технике (ГКНТ СССР), а также в ГИТУ МВТ СССР;



- с Министерством черной металлургии (МЧМ СССР) решили вопрос освоения отечественного материала для стальной ленты ЛШ;

- с ПО «Союз» решили вопрос о выпуске отечественной красящей ленты;

- согласовали с представителями фирмы «Джуки» чертежи на ЛШ и технические требования;

- разработали и утвердили в МРП план подготовки и освоения ЛШ.

Для изучения технологического процесса изготовления ленточного

шифтоносителя (ЛШ) непосредственно на фирме «Джуки» были оформлены шесть человек для командирования в Японию. И специалисты - **В.М.Юдин, Е.В.Курнаков, В.П.Абреимов** и др. со всей тщательностью изучили все тонкости и особенности производства ЛШ и свои познания затем передали другим исполнителям. После заключения соглашения на покупку лицензии «Токио-Джуки» и в связи с отсутствием у КПО ВС производственных площадей начальник ИГУ МРП **В.Н.Иванов** принял нетрадиционное решение: организовать цех по выпуску ЛШ во вновь строящемся корпусе №13 на второй промплощадке соседнего завода «Пишущих устройств» с выделением финансирования работ по перепрофилированию корпуса через НГПИ. Для этого указанному институту срочно было дано задание с указанием новых требований по э/энергии, воде, канализации, сжatom воздухе, очистке стоков, термообработке ленты и т.д. В III-м квартале 1983-го года начало поступать оборудование из Японии.

На заводе был создан цех №12 по производству ЛШ (начальник **В.А. Матюхин**). Поскольку строители не подготовили помещения для установки прибывшего оборудования, оно было

принято на ответственное хранение. Из-за халатности по сохранности один из рабочих, работавший на корпусе «ЛШ», вскрыл из любопытства один ящик,

принадлежащий фирме «Джуки». Приказом директора от 18.10.83 г. этому работнику объявили выговор, депремировали на 100% и отстранили от работы в корпусе ЛШ. В сентябре 1984-го года была



Главный инженер В.П. Царьков и мастер ц.4 Н.В. Горланов



Подписание соглашения на покупку лицензии «Токио-Джуки» для производства ленточных шифтоносителей

создана комиссия по приёмке корпуса ленточного шрифтоносителя в количестве 10 человек (председатель - **Б.М.Абрамов**).

В середине сентября был составлен акт о приёмке корпуса в строй действующих, и начался постепенный ввод импортного оборудования в эксплуатацию. Начиная с 1 октября 1984-го года, цех 12 приступил к выпуску ЛШ по планам ПДО. Препятствий к освоению АЦПУ в части ленточного шрифтоносителя больше не было. Параллельно с работами по организации производства ленточного шрифтоносителя была организована и конструкторско - технологическая подготовка к освоению АЦПУ ЕС-7038 с использованием ЛШ «Джуки» с изготовлением опытных образцов и проведением всех видов испытаний.

Однако организация производства ленточного шрифтоносителя оказалась чрезвычайно трудоемкой: и строительство помещений с особо тщательной отделкой, и монтаж оборудования, и освоение техпроцесса под контролем фирмы «Джуки» - все это заняло много времени. В начале 1984-го года были определены и сроки освоения ЕС-7038: III-й квартал 1984-го года - 10 штук, IV-й квартал - 30 штук. По мере приближения сроков и исходя из реальной обстановки были установлены сроки проведения испытаний: на надёжность - июль 1984-го года; государственных - август 1984-го года.

Было принято решение об использовании в изделии блока ударных молоточков (БУМ) производства ВНР. При этом зам. главного технолога **Р.Х.Ризваном** были решены вопросы изготовления отечественной стальной ленты 13ШО2-50 и отработки техпроцесса сварки красящей ленты на установке «Молния». К сожалению, начав освоение своих блоков БУМ-132, к началу выпуска ЕС-7038.

В июне 1984-го года была создана творческая бригада (37 человек) под руководством **Р.Х.Ризвана** - зам. главного технолога по разработке, изготовлению, отладке и внедрению стенда намагничивания блоков постоянных магнитов для БУМ-132. В состав бригады вошли специалисты: СКБ, ОГТ, ОМА, ОкиК, ц.8, ц.16. Внедрение этого стенда дало возможность изготовить к концу 1984-го года изделие БУМ-132 (три образца).

В начале 1985-го года были изготовлены четыре образца БУМ-132 для проведения квалифицированных испытаний, а также на сейсмостойкость, СИ, ЭМИ для возможности изготовления с приемкой заказчика. Однако, несмотря на усилия специалистов, два техпроцесса - приклейка постоянных магнитов и нанесение изоляционного слоя в процессе намотки катушки э/магнита не поддавались освоению. Десятки запросов к разработчику оставались без ответа. Качество БУМ-132 не позволяло провести испытания. Вместо 50 устройств ЕС-7038 в 1985-м году было изготовлено только 25, хотя ленточного шрифтоносителя было изготовлено 2000 штук. В основном использовались БУМ производства ВНР. Проблема плавно перетекала в 12-ю пятилетку. Тем не менее реклама ЕС-7038 началась: в конце января 1985-го года одно устройство было поставлено на ВДНХ;

14. Во исполнение Указания МРП от 17.02.83 г. по разработке и освоению новой ЭВМ ЕС-1046 зам. главного конструктора по опытно-конструкторским работам был назначен **Г.И.Кренгель** - зам. главного инженера СКБ. Эта машина конструктивно -дальнейшая модернизация ЭВМ ЕС-1045.01 с применением конструктивной базы ЕС ЭВМ «Ряд-2», но с архитектурой IBM-370 и с применением микросхем повышенной интеграции, что увеличивало скорость вычислений до 1 млн. оп/сек и снижало материалоёмкость и энергоёмкость. Разработчик ЭВМ ЕС-1046 - ЕрНИИММ, главный конструктор - **А.Т.Кучукян**. Эта работа была выполнена быстро. Уже в 1984-м году чертежи были переданы на завод: объектовые чертежи — в январе, перфоленты - в июне 1984-го года. Головным отделом в СКБ по этой работе был назначен отдел №2 (нач. **М.Ш.Бадрутдинова**). Установочная партия — две штуки.

Понимая, что эта машина знаковая, идет на смену ЕС-1045.01 и в 12-й пятилетке будет основной «кормилицей», все службы завода отнеслись к работе со всей ответственностью и без понуканий четко выполняли задания в сроки, установленные руководством завода. По результатам наладки опытного образца ЕС-1046 ЕрНИИММ вносил изменения в КД, причём иногда существенные: в сентябре 1985-го года была введена система контроля источников питания с введением новых ТЭЗов и др., но завод оперативно внедрял все изменения.

В конце октября 1985-го года цех №7 оказался в тяжелом положении: кроме 11 машин ЕС-1045.01 ему подлежало изготовить и сдать до 1 ноября 1985-го года в наладку: три машины ЕС-1046, один комплект ЕС-8375, два комплекта ТЭВМ ЕС-1007 и два комплекта ПТД - 5. Благодаря материальному стимулированию (2,0 тыс.руб.) цех справился с заданием, хотя четыре вида изделий были для цеха новыми. Было решено: ЭВМ ЕС-1046 №1-85 с приёмкой ПЗ поставить на квалификационные испытания. Создана техническая комиссия для проведения этих испытаний в составе: **Е.Б.Барыкин** (председатель), **Г.И.Кренгель** (зам. председателя), члены: **М.Ш.Бадрутдинова, М.А.Кулагин, В.И.Рогожин, Г.В.Рытов, О.Ф.Бакуев, И.Г.Сармсаков, Н.М.Валитов, Е.А.Шарунов, Р.Ш.Масгутов**. Подготовлены мероприятия - 45 пунктов, где были задействованы в качестве исполнителей цеха: 16, 23, 19, 27, 31, 32. отделы: ОМА, ОИ, ОВК, ОМТС-1,2 ОКомпл., ПЭО, ОТЗ СКБ. Членом комиссии был и представитель заказчика.

Началась ответственная и кропотливая работа, чтобы квалификационные испытания во II-м полугодии 1986-го года прошли успешно. Вместе с тем в конце года по наладке последних трех (из 10-ти) ЕС-1046 вместо положенных по техпроцессу 50-ти рабочих дней оставалось 25. Как всегда в трудные минуты выручало материальное стимулирование. Наладку машин №8, 9, 10 перевели в разряд «Особо важных работ» с выплатой дополнительной премии наладочной бригаде 950 рублей за каждую машину. Завод отчитался в 1985-м году за выпуск 10 машин ЕС-1046.

Для технического обслуживания ЕС-1046 у потребителя были сразу же разработаны и запущены в серийное производство два вида ЗИП - комплектов ЕС-1046 с выпуском со II-го квартала 1986-го года. В январе 1986-го года дано задание производству об изготовлении со II-го квартала 1986-го года ЕС-1046 исп. «У», т.е. с приёмкой ОТК, но с введением конструктивных элементов защиты по «ЭМИ» и «СИ», в т.ч. и внешние устройства должны быть в варианте «защищенном» от э/магнитных помех. Но это уже проблемы 12-й пятилетки;

15. Остановленное в 1981-м году производство управляющих комплексов УК-1010 на базе двух ЭВМ ЕС-1030, снятой с производства с 1977-го года, неожиданно появилось в плане 1985-го года. Пришлось техническим службам срочно корректировать уже устаревшую и КД, и ТД, заменять снятые с производства радиоэлементы и внешние устройства, в т.ч. и громоздкую оперативную память ЕС-3203 на ЕС-3207, а также реанимировать стендовую аппаратуру и оснастку. В течение четырех лет завод выпускал УК-1010 по несколько штук для оснащения правительственных узлов связи;

16. В соответствии с приказом МПР от 7.09.82 г. СКБ было поручено: разработать ЭВМ ЕС-1007. Это - терминальная ЭВМ для распределенной обработки информации с архитектурой ЕС ЭВМ «Ряд-3» на БИС и микропроцессорах с производительностью до 100 тыс. оп./сек, ОП-1Мгбайт, с интегрированными устройствами управления НМЛ, НМД, НГМД, дисплейными пультами, устройствами ввода-вывода, а также с интегрированными сетевыми адаптерами для подключения четырех каналов передачи данных. Главный конструктор разработки - **А.У.Ярмухаметов**. Головной отдел по разработке - отдел №17, конструкции - отдел №5.

В начале 1983-го года отдел № 17 был усилен за счет целевого направления в отдел молодых специалистов и перевода из цеха наладки пятерых опытных схемотехника, в т.ч. и обеспечением необходимым инвентарем. Для ускорения разработки ЭВМ ЕС-1007 был применен опыт по созданию комплексных бригад из специалистов разных подразделений с четко сформулированной задачей, сроками исполнения и суммой гонорара за выполненную работу. И результат всегда был положительным. В частности, на ЕС-1007 документация на комплект ТЭЗов, в т.ч. и перфоленты для прорисовки печатных плат. Были изготовлены фотошаблоны и негативы, выполненные комплексной бригадой.

Изготовление одного опытного образца ЭВМ ЕС-1007 было организовано в основном производстве с 4-го этапа по мере готовности чертежей - апрель - июнь 1984-го года, а изготовление деталей, узлов и блоков - июль - сентябрь 1984-го года; затем общую сборку машины производили в цехе 3, 21. В мае 1985-го года один комплект центральной части ЭВМ ЕС-1007 находился в наладке. Было дано задание ОВК в месячный срок выдать внешние устройства для



комплектования  
машины: ЕС-7970 - 1  
шт., ЕС-5066 - 1 шт.,  
ЕС-5525 - 2 шт., ЕС-  
5612 - 4 шт., ТС-  
7063.01 - 18 шт. и  
ПДО -ЕС-7036 - 2 шт.

В июне 1985-го  
года принято решение  
об изготовлении ещё  
двух опытных  
образцов ЕС-1007 №2  
и №3. По результатам  
наладки первого  
образца внесено  
значительное  
количество  
изменений, в т.ч.  
изготовлены новые



Отд 17 – разработчики ЕС-1007

перфоленты слоев МПП ТЭЗов и слоев МПП панелей, и новая КД в течение июля - августа выдана  
в цеха основного производства - 11, 10 и др.

Претерпела изменения документация: на пульт инженера, стойку процессора, кросс-шкаф,  
пульт оператора, стойку НГМД, блоки профконтроля и диагностики, а также кабели. Кроме отдела  
№ 17 СКБ в разработке принимали участие отделы СКБ: 18, 3, о, 12, 213, 19, изготовлением  
занимались цеха - № 6 и № 21.

Процесс освоения не проходит гладко: или по вине исполнителей, или недостаточной  
проработкой со стороны разработчика. Так, изготовленные ТЭЗы на печатных платах МПП (12-  
слойные) из-за повышенной толщины стеклотекстолита не устанавливались в панель - пришлось  
дорабатывать направляющие, а по результатам наладки первого образца машины пришлось  
изготавливать два типа панели МП по новым чертежам и перфолентам, а также пять типов панелей  
по новым монтажным таблицам. В ноябре 1985-го года проведена экспертиза КД на ЕС-1007 и  
ЕС-8375, а в феврале 1985-го года - экспертиза правильности применения ЭРЭ в ЕС-1007. По  
итомам 1985-го года завод отчитался о выпуске двух ТЭВМ ЕС-1007, хотя впереди были главные  
испытания, но в целом было ясно, что машина работоспособна.

Это общая картина по комплексу разработок, выполненных СКБ КПО ВС в 11-й пятилетке,  
характерной особенностью которой стало отсутствие стратегического направления.

## *Очередные испытания ряда новых разработок*

В начале 1981-го года завершились периодические испытания ЭВМ ЕС-1045, показавшие высокие результаты по качеству, стабильности и надежности работы. Бригада - 29 человек (старший - **В.П.Мариненко**) из представителей ц.31, СКБ, ОТК, ПЗ были отмечены премией, благодарностями и грамотами.

В конце 1982-го года аналогичные испытания были проведены по ЕС-1045.01 с ОЗУ ЕС-3267, подтвердившие высокие технические и эксплуатационные характеристики. Бригада - 27 человек (старший - **В.В.Дьячков**) также была отмечена благодарностью и премией - 15 человек; благодарностью и почетной грамотой - три человека; благодарностью - девять человек.

В середине 1981-го года была организована подготовка к государственной аттестации качества ЭВМ ЕС-1045.01 на «Знак качества». В план - графике - 53 вида работ согласно стандарту.

В течение одного года подготовительная работа была успешно выполнена. Создана рабочая комиссия - восемь человек (председатель — **Е.Б.Барыкин**, секретарь - **С.Д.Ишмакова**) для обеспечения работы госкомиссии 29, 30 сентября и 1 октября 1982-го года (в т.ч. обеспечение столовой, гостиницей, автобусом, рабочими папками с документами, билетами, экскурсией по городу).

Комиссия - 20 человек, изучив не только документы, но и ознакомившись непосредственно с производством ЭВМ в разных цехах, отнесла ЭВМ ЕС-1045.01 к высшей категории качества. А президиум ВЦСПС и Госстандарт СССР своим решением от 8.04.83 г. в очередной раз наградил завод «Дипломом - за наилучшие результаты по выпуску продукции ВВК».

Для определения готовности завода к поставкам на экспорт ЭВМ ЕС-1045.01 была проведена межведомственная комиссия на машине №4-82 г. (ПЗ). Испытания прошли успешно.

Поскольку КД и ТД на АЦПУ ЕС-7036 было полностью отработано, то приказом от 23.12.82г. также была организована работа по аттестации на «Знак качества» в конце 1983-го года.

Проведя полный комплекс подготовительных работ, в конце сентября 1983-го года завод предъявил ГАК по ЕС-7036 для аттестации. Рабочая комиссия - 8 человек (председатель - **В.П.Царьков**) обеспечила. 27-29 сентября 1983-го года работу государственной аттестационной комиссии на высоком уровне, и ЕС-7036 также получило высшую категорию качества.

Если удельный вес продукции, выпускаемой со «Знаком качества» в 1982-м году составил 92,9%, то в 1984-м году - уже 98,3% к общему объему товарной продукции, подлежащей аттестации в 1985-м году - 93,4%.

## *И снова награды*

Вновь освоенные изделия, как правило, демонстрировались на ВДНХ СССР. Не стала исключением и ЭВМ ЕС-1045.01 и ЕС-7036. Решением выставкома №86-Н от 12.03.82 г. были награждены следующие сотрудники КПО ВС:

за ЭВМ ЕС-1045.01 - золотая медаль - **В.П.Царькову**, серебряная - **Е.А.Шарунову**, **А.М.Савину**, **В.И.Романычеву**, **В.К.Привалову**, бронзовая - 5 чел.;

за ЕС-7036 - золотая медаль - **А.Г.Шешукову**, серебряная - **А.А.Мустафину**, **В.А.Егорову**, **Б.Р.Киседеву**, бронзовая - 7 чел.;

В 1981-м году Указом президиума Верховного Совета СССР за разработку, производство и внедрение системы «Центр» 44 работника завода были награждены орденами и медалями. Среди них орденом Трудового Красного Знамени - директор завода **Н.З.Гизатуллин**, **И.П.Володин**, **В.П.Царьков**, **И.Н.Гилязов**, орденом «Знак Почета» - **Е.А.Шарунов**, **Е.Б.Барыкин**, орденом трудовой Славы III степени - **В.А.Александров**, **Т.И.Самошенкова**. Министр радиопромышленности СССР **П.С.Плешаков** и генеральный конструктор системы «Центр» **В.С.Семенихин** были удостоены звания Героя Социалистического Труда.

Напряженная и слаженная работа коллектива позволила заводу четыре квартала 1981-го года

удерживать переходящее Красное Знамя министерства и ЦК профсоюза, а по итогам года коллективу объединения было присуждено переходящие Красное Знамя ЦК КПСС, совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ.

Обеспечение высокого качества выпускаемых изделий и снижение их трудоемкости достигалось отработкой конструкторской документации, совершенствованием средств объективного контроля.

## ***Работа с документацией - большое подспорье производству***

Специалистами СКБ в 1981-м году дополнительно к существующим была разработана, изготовлена и внедрена в сборочно-наладочных цехах различная стендовая аппаратура в количестве 130 единиц. Экономический эффект от её внедрения составил более 700 тыс. руб. Направление серийного сопровождения проделало значительную работу по отработке конструкторской и эксплуатационной документации изделий.

Всего за 1981-й год было внедрено в производство около 10-ти тысяч конструкторских извещений, содержащих более 24-х тысяч изменений. В основном эти изменения были направлены на дальнейшее совершенствование конструкции, повышение технологичности и унификации (67%). Количество извещений, направленных на устранение ошибок, в КД было сравнительно невелико и составило чуть более 14%, что говорит о достаточной отработке документации в течение 1980-го года.

По плану ТПП в 1981-м году в цехе №7 были установлены и внедрены рабочие места безошибочного монтажа панелей ЕС-1045 с управлением от ЭВМ, внедрены два манипулятора в цехе №1, механизированная линия цинкования мелких деталей в цехе №14, механизированная волновая пайка многослойных печатных плат и полупанелей ЕС-1045 в цехе №10.

Было внедрено 85 единиц прогрессивного технологического оборудования, в том числе 14 станков с ЧПУ. Осуществление мероприятий ТПП позволило условно высвободить с тяжелых ручных работ около 1000 рабочих и дало экономический эффект 2,4 млн. руб.

В механическом производстве в 1981-м году была проведена большая работа по переводу деталей с механической обработкой на прогрессивные методы формообразования. Объем внедрения составил: стальное и цветное литье - 273 т., обработка давлением черных и цветных металлов - 383 т., изготовление деталей методом порошковой металлургии - 13,2 т.

## ***Заслуга творческих коллективов***

Немалую роль в повышении эффективности производства сыграли творческие коллективы. Их работа особенно активизировалась после проведения 1-го отраслевого семинара-совещания по обмену передовым опытом работы творческих коллективов. В 1981-м году действовало 89 таких коллективов и три проектно-целевых группы с охватом 1847 человек. Общий экономический эффект от внедрения работ творческих коллективов составил 383 тыс. руб. Наилучших результатов добились коллективы, возглавляемые **Р.Х.Ризваном**, **Р.А.Граником**, ст. инженером цеха №31 **В.В.Буселом**.

В 1981-м году на первый план в деятельности коллектива завода вышли вопросы снижения трудоемкости изготовления ЭВМ ЕС-1045. Это было связано с тем, что в выпускавшейся продукции происходил структурный сдвиг: количество ЕС-1045 увеличивалось, а с ЕС-1033 сокращалось. Если в 1981-м году было выпущено 60 ЕС-1045 и 350 ЕС-1033, то в 1982-м году необходимо было изготовить 130 ЕС-1045 и только 240 ЕС-1033. Главный вопрос состоял в том, что трудоемкость изготовления ЕС-1045 почти в четыре раза превышала трудоемкость ЕС-1033.

Поэтому для сохранения высоких технико-экономических показателей работы завода,



благополучия коллектива необходимо было снизить трудоемкость ЕС-1045 к 1982-му году по меньшей мере на 30% и довести её до 20 тыс. н./часов. Этого можно было достичь только путем совершенствования конструкции, повышения технологичности машины, всемерного её оснащения. Вот главная задача, которая была поставлена тогда перед техническими службами, цехами, творческими коллективами, всеми подразделениями завода.

В 1981-м году объем выпуска возрос по сравнению с предыдущим годом на 15,5%, производительность труда увеличилась на 12,2%, 85,2% прироста объемов производства было достигнуто за счет роста производительности труда. Сверх плана было реализовано продукции более чем на 20 млн. руб. Более 90% продукции, подлежавший аттестации, было выпущено с государственным Знаком качества.

По капитальному строительству в 1981-м году были сданы корпус металлоизделий (для цеха №30 и открытые бетонные площадки площадью 4300 кв. м на 2-й промплощадке. Строились корпуса 12 и 14, модуль «Урал». Сданы жилой дом на 128 квартир по пр. Амирхана и третье общежитие в поселке «Карьер» на 360 мест, что позволило увеличить набор молодежи в ПТУ завода. Продолжалось строительство детского комбината на 320 мест. С вводом его в эксплуатацию полностью решилась проблема с предоставлением мест для детей работников, заселенных в жилые дома по пр. Амирхана.

В ПСХ был выполнен план по производству мяса. Его было произведено 1320 центнеров. За период существования хозяйства было внесено в почву около 15 тыс. т. органических и 1000 тонн минеральных удобрений.



Передовики  
производства ц. 5

## ***Внешняя сторона успеха***

### ***Надежда на будущее***

Второй год 11-й пятилетки вселил в коллектив завода некоторую надежду на будущее. В 1982-м году объем производства продукции возрос на 12,7%. Производительность труда повысилась на 11,1%. Сверх плана было реализовано продукции на сумму более пяти млн. руб. 94,5% продукции, подлежащей аттестации, выпущено со «знаком качества».

Второй год 11-й пятилетки был отмечен рядом достижений в повышении технико-экономических показателей, технологичности и снижения трудоемкости изготовления выпускавшихся изделий. Основными из них были:

1. Изготовление и проведение испытаний первого образца ЕС-1045 с интегральной памятью ЕС-3269 емкостью 4 Мбайт в одной раме, материалоемкость, энергопотребление и состав оборудования которой были в четыре раза меньше, чем у памяти ЕС-3267;

2. Отработка и сдача в эксплуатацию в ВЦ «Экспресс» Министерства путей сообщения СССР двухмашинного комплекса 2ВКМ45 и двухпроцессорной системы 2ВКП45, отличавшихся высокой технико-экономической эффективностью;

3. Успешная аттестация на «Знак качества» ЕС-1045.01;

4. Осуществление комплекса организационно-технических мероприятий, позволивших снизить трудоемкость основных изделий -ЕС-1045.01 на 27,4% и АЦПУ ЕС-7036т на 22,4%;

5. Освоение в производстве установочной партии магнитофонных приставок высшего класса «Идель-001С».

Важнейший вклад в выполнение работ внесли технические службы.

Главные усилия серийного направления СКБ были сосредоточены на модернизации ЕС-1045.01, ЕС-7036 и подготовке их к поставкам на экспорт. По ЕС-1045.01 модернизации были подвергнуты наиболее сложные в изготовлении и наладке функциональные узлы: акселератор, индексная, буферная и управляющая памяти. Разработанный акселератор с расширенными диагностическими возможностями позволит снизить трудоемкость его наладки с 300н/час до 49 н/час. Комплекс работ по модернизации малых памятей позволил сократить количество ТЭЗов на 88 штук при одновременном сокращении типов ТЭЗов на четыре, а также уменьшить объемный монтаж этих блоков более чем на 40%. Существенное снижение трудоемкости изготовления ТЭЗов было достигнуто за счет исключения трудоемких операций по прожигу и контролю интегральных схем ППЗУ (500 PE149).

По ЕС-7036 были проведены работы по модернизации блока конденсаторов, блока счетчиков, по изменению конструкции облицовочных щитков с целью снижения трудоемкости их изготовления. Совместно с цехом № 8 была разработана установка, позволяющая проводить приемо-сдаточные испытания с уплотненной печатью. Внедрение её позволило сэкономить в год до 20-ти тонн дефицитной перфорированной бумажной ленты.

Для сборочно-наладочных цехов были разработаны и изготовлены 150 единиц стендовой аппаратуры, экономический эффект от внедрения которых составил 111 тыс. руб. В цехах №7 и №10 были внедрены три АСУ ТП с экономической эффективностью 40 тыс. руб. В основном производстве изготовлен программатор собственной разработки.

По направлению разработки новых технических средств продолжалась разработка процессора телеобработки данных ПТД-5 и сетевого микропроцессорного адаптера, АЦПУ с применением блока ударных молоточков БУМ-132.

По математическому направлению успешно проведены приемо-сдаточные испытания авторизованной системы проектирования, изготовления, контроля и сопровождения объемного монтажа изделий. Была повышена эффективность программного обеспечения ЕС-1045 с учетом введения в состав машины оперативной памяти в 4 Мбайта. Разработана система поставки листингов КПО и тестов ТЭЗов ЕС-1045.01 на магнитной ленте. Была разработана и внедрена система одновременной проверки с помощью ЕС-1033 на автономных тестах до 8 АЦПУ ЕС-7036

в цехе №8.

По плану ТПП были внедрены 69 мероприятий с экономическим эффектом 2 млн. 180 тыс. руб., условно высвобождено 981 чел. Было введено в эксплуатацию 235 единиц нового технологического оборудования, в том числе 44 автомата и полуавтомата, 12 станков с ЧПУ.

В механическом производстве внедрены восемь наименований стального профиля с объемом переработки 129 т., семь наименований цветного профиля с объемом переработки 338 т. На станки с ЧПУ переведено 131 наименование деталей. Коэффициент оснащенности основных изделий составил: ЕС-1045.01 - 1,9; ЕС-1033 - 1,95; ЕС-7036 - 1,65.

В производстве печатных плат выполнен комплекс мероприятий, позволивший снизить трудоемкость изготовления многослойных печатных плат до 8 н./час (при выходе годных плат 60%) и трудоемкость двухсторонних печатных плат - до 1,4 н./ч. (при выходе годных плат 76,6%).

В сборочно-наладочном производстве проведены работы по внедрению средств механизации и автоматизации с применением ЭВМ. В цехе 10 внедрена АСУ ТП контроля логических ТЭЗов на функционирование с управлением от УВК М-400 при одновременной работе 16-ти рабочих мест. Производительность труда повысилась в два раза по сравнению с работой от перфолент.

В цехе 7 была внедрена АСУ ТП безошибочного монтажа панелей ЕС-1045 методом накрутки проводов с управлением от УВК М -400. Число рабочих мест было доведено до 38.

Весомый вклад в механизацию и автоматизацию производства внесли 156 творческих коллективов с охватом 1857 чел. Внедрение разработок коллективов позволило в 1982-м году получить экономический эффект 336 тыс. руб., снизить трудоемкость на 308 тыс. н./часов, высвободить от ручного труда 117 чел.

Лучших результатов добились коллективы, руководимые технологом цеха №10 **Л.Ф.Ягновой**, начальником КБ **У.Г.Латыповым**, зам. главного технолога **Р.Х.Ризваном**, зам. главного инженера СКБ **Г.Н.Матвеевым** и др.

## ***Успехи капитального строительства и ПСХ***

По капитальному строительству были сданы:

- модуль типа «Урал» на 2-й площадке;
- детский комбинат на 320 мест в Ленинском районе;
- два жилых дома в ПСХ;
- на 2-й площадке открыты бетонные площадки 5 тыс. кв. м для складирования продукции;
- построен хозяйственным способом корпус «К» по ул. Арбузова.

В последнем была большая заслуга главного инженера завода **В.П.Царькова**, лично курировавшего строительство этого корпуса. Продолжалось строительство корпусов 12 и 14, котельной по ул. Журналистов. Было начато строительство 2-го жилого дома по пр. Амирхана.

В ПСХ производство мяса составило 154 т. в живом весе, собрано 377 т. картофеля, 7855 т. зерновых.



## Три года новой пятилетки

За 1983-й год коллектив достиг следующих результатов:

- объем производства продукции вырос на 15,1%;
- сверх плана реализовано продукции на сумму более 6 млн. руб.;
- весь прирост объема производства получен за счет роста производительности труда;
- 93% продукции выпущено со «знаком качества».

Эта работа четвертый год подряд была отмечена Дипломом ВЦСПС и Госстандарта СССР. По основным технико-экономическим показателям задания трех лет пятилетки были выполнены с превышением контрольных цифр.

При выполнении государственного плана ошибки в работе отдельных служб порой обходились слишком дорогой ценой. Так, в 1982-м году отделом внешней кооперации был заключен договор с Волжским заводом РТЭ на поставку ТЭЗов для оперативной памяти ЕС-3263 равномерно по году, в то время, как планом производства завершение серийного выпуска ЕС-1033 было предусмотрено на первое полугодие 1983-го года.

В результате выполнение государственного плана в 1-м и 3-м кварталах 1983-го года было поставлено на грань срыва. Только решительные меры по оперативному изготовлению ТЭЗов в собственном производстве вывели коллектив завода из этого критического состояния. В этом была большая заслуга зам. директора по производству **И.П.Володина**.

В 1983-м году Указом Президиума Верховного Совета СССР за разработку, производство и внедрение ЕС ЭВМ 70 работников завода были награждены орденами и медалями. Среди них - орденом Ленина - фрезеровщик цеха №6 **А.П.Якимов**, орденом Октябрьской Революции - начальник цеха №11 **Ф.Ж.Гизатуллина**, слесарь-инструментальщик цеха №5 **И.А.Сутягин** и др. Главный конструктор ЕС-1033 **В.Ф.Гусев** и главный технолог **Е.В.Курнаков** были удостоены Государственных премий СССР.

Следует отметить, что кандидатура **В.Ф.Гусева** была предложена генеральным конструктором Единой Системы ЭВМ **В.В.Пржиялковским** и выдвинута НИЦЭВТом, а кандидатура **Е.В.Курнакова** предложена **В.Н.Ивановым**, поддержана **В.Ф.Гусевым** и выдвинута заводом.

Третий год 11-й пятилетки был отмечен рядом достижений в совершенствовании выпускаемых изделий, снижении трудоемкости их изготовления:

1. Обновление основной выпускаемой техники. В 1983-м году завод полностью перешел на крупносерийный выпуск ЕС-1045 и ЕС-7036;
2. Освоение в серийном производстве полупроводниковой памяти ЕС-3269 емкостью 4 Мбайта. В одной раме, трудоемкость и материалоемкость которой были в четыре раза меньше, чем у памяти ЕС-3267;
3. Серийный выпуск вычислительных комплексов ВК-2М45 и Вк-2П45;
4. Освоение в серийном производстве специализированной ЭВМ «Сура-2ЛИ» для КГБ СССР;
5. Успешная аттестация на государственный «Знак качества» АЦПУ ЕС-7036;
6. Осуществление комплекса организационно-технических мероприятий, позволивших снизить трудоемкость основных изделий ЕС-1045.01 на 18,1% и ЕС-7036 на 10,8%.

По техническому переоснащению производства, его механизации и автоматизации, внедрению передовых технологических процессов было выполнено 164 мероприятия с экономическим эффектом 2 млн. 260 тыс. руб., условно высвобождено 780 чел. Доля технических факторов в снижении трудоемкости изделий составила 67%.

Внедрены три АСУ ТП: монтажа панелей на базе СМ-3 в цехе №7 с доведением рабочих мест до 57; контроля ТЭЗов на СМ-3 в цехе №10; группового управления сверлильными станками в цехе №11.

В цехе №10 внедрены автоматизированные рабочие места установки микросхем в количестве 17 единиц. Разработаны, изготовлены и внедрены 37 наименований стендов и контрольно-измерительной аппаратуры в количестве 205 единиц. В наладочном цехе №31 с целью сокращения цикла наладки количество технологических машин доведено до 10 комплектов.

Введено в эксплуатацию 111 единиц в основном высокопроизводительного оборудования, в том

числе 31 автомат, семь станков с ЧПУ, четыре робота - манипулятора. На станки с ЧПУ переведено 75 наименований деталей. Коэффициент оснащенности основных изделий составил: ЕС-1045.01 - 1,24, ЕС-7036 - 1,98.

В производстве печатных плат трудоемкость изготовления МПП была доведена до 7 н./час при выходе годных плат 65%, трудоемкости ДПП до 1,13 н/час при выходе годных плат 77,7%. Совместно с КХТИ велись работы по использованию физико-химических процессов. Весомый вклад в механизацию и автоматизацию производства внесли творческие коллективы.

Выполнение мероприятий по ТПП наряду с совершенствованием нормирования труда позволило довести в 1983-м году трудоемкость изготовления ЕС-1045.01 до 17000 н/час, ЕС-7036 до 764 н/час.

По капитальному строительству в 1983-м году была сдана в эксплуатацию и заселена первая очередь жилого дома на 128 квартир по пр. Амирхана, 71. На 2-й промплощадке построена столовая на 200 посадочных мест. В стадии завершения была котельная по ул. Журналистов, котельная, кормоцех и свинарник в ПСХ. Начато строительство 2-й очереди жилого дома на 128 квартир по пр. Амирхана, 71.

В ПСХ производство мяса составило 1100 центнеров, собрано 9,5 тыс. ц. зерновых, 2,45 тыс. ц. картофеля.

## *Дождь наград 1984-го года*

В 1984-м году объем производства продукции вырос на 16%. Весь прирост объемов производства был получен за счет роста производительности труда. Усилия коллектива завода были направлены на выполнение задания по сверхплановому повышению производительности труда на 1% и дополнительному снижению себестоимости продукции на 0,5%. По итогам года они составили соответственно 3,5% и 0,6%. 98% продукции в 1984-м году выпущено со «знаком качества».

Эта работа коллектива пятый год подряд была отмечена Дипломом ВЦСПС и Госстандарта СССР. Успех не приходит даром. Достигнутые заводом успехи были результатом упорного, творческого труда рабочих, инженерно-технических работников и служащих, широкого размаха социалистического соревнования.

Работники СКБ **Е.Д.Беляева, Ю.С.Гаврилов, С.Н.Иванова, Т.А.Марушева, В.Н.Марушев, В.Н.Мячин, Н.М.Попова, Л.М.Уразова** за работу «Обеспечение автоматизации процесса, улучшение пакетного режима обработки данных и комплексирования моделей ЕС ЭВМ» были удостоены премии Ленинского Комсомола.

В 1984-м году на ВДНХ СССР была организована экспозиция завода «Вычислительные комплексы и системы на базе ЭВМ ЕС-1045». По результатам экспонирования коллектив завода был награжден Дипломом почета, а 196 работников - медалями ВДНХ СССР.

Год 1984-й был особо урожайным на медали ВДНХ. За комплексы ВК 2П45.01 объединение получило 186 медалей, в том числе:

- золотые - **И.П. Володин, Р.Х. Ризван, М.В.Дормидонтов, Л.В.Болдырева, В.Н.Любимов, А.Х.Абдрахманов, С.А.Васильев, А.С.Герасимов;**  
- серебряные - 37 человек;  
- бронзовые - 141 человек.



**Лаборатория входного контроля. Начальник ЛВК – М.П. Курцева**

В начале 1985-го года на ВДНХ были представлены новые изделия - ЕС-7038, ЕС-1046 с соответствующим обеспечением. За экспонирование на ВДНХ технических и программных средств под тематическим названием «Диалоговая система авторизованного управления на базе ЕС ЭВМ» медали ВДНХ получили: - золотые - **А.Е.Евгеньев, Г.В.Москвин, А.Г.Федоров, В.А.Шагиахметов, А.Г.Шешуков;**  
- серебряные - 24 человека;  
- бронзовые - 95 человек.

За экспонирование магнитофонной приставки «Идель - 011С» серебряную медаль получил **В.В.Мартынов;** бронзовые медали - **И.С.Израфилов** и **Н.Ф.Ибрагимов.** За участие в тематической выставке на ВДНХ «Молодежь страны Советов» серебряную медаль получил **В.Н.Марушев** и 8 человек - бронзовые.

Согласно приказу министра РП от 17.09.85 г. ЭВМ ЕС-1046 в ноябре 1985-го года была поставлена на отраслевую выставку МРП, открывающуюся к 27 съезду КПСС, г. Москва.

По приказу министра от 20.03.85 г. устройство ЕС-7038 было поставлено на международные выставки в 1986-м году: г. Лейпциг (ГДР) - май, г. Будапешт (ВНР) - май, г. Брно (Чехословакия) - сентябрь.

## ***В ногу со временем***

В 1984-м году был характерен для нашего завода освоением в производстве целого ряда новых изделий, отвечавших требованиям того времени:

- ЕС-1046 производительностью 1 млн. 300 тыс. операций в секунду;
- ЕС-7038 с ленточным шрифтоносителем;
- сетевой микропроцессорный адаптер ЕС-8170;
- процессор телеобработки данных ЕС-8375;
- устройство программного управления сверлильными станками СМ-600;
- изделие «Топаз».

Был изготовлен и велась наладка образца ТЭВМ ЕС-1007.

Из этого перечня четыре изделия - ЕС-8170, ЕС-8375, ЕС-7038, ЕС-1007 разработаны СКБ КПО ВС. Выполнение плана ТПП дало экономический эффект 2 млн. 364 тыс.руб.

Выполнен комплекс мероприятий, позволивший снизить трудоемкость основных изделий ЕС-1045.01 на 22,8% и ЕС-7036 на 14,5%. Доля технических факторов в снижении трудоемкости всех



изделий составила 69%.

Внедрены АСУ ТП контроля: замыкания цепей МПП в цехе №11; монтажа рам ЕС-7036 в цехе №8; микросхем в лаборатории входного контроля; сборки ТЭЗов на автоматизированных местах в цехе №10.

Внедрено в производство 29 прогрессивных техпроцессов. Разработаны и внедрены 28 наименований КЦА. Введены в эксплуатацию 112 единиц нового оборудования, в том числе восемь станков с ЧПУ, четыре робота-манипулятора. На станках ЧПУ изготовлено 1205 наименований деталей. Коэффициент оснащенности составил: ЕС-1045.01- 1,7, ЕС-7036 - 2,3, «Идель-011С» - 2,0.

В 1984-м году принят ряд мер по повышению эффективности на основе совершенствования организации и управления производством. В связи с ростом производственной программы на базе цехов №31 и №33 создан цех №27 входного контроля внешних устройств, комплектования и упаковки изделий, выпускаемых цехом №31. Цех №33 занимался теперь отгрузкой готовой продукции и работами, выполнявшимися транспортной экспедицией. Организован цех №12 по изготовлению ленточного шрифтоносителя для ЕС-7038 по лицензии фирмы «Джуки» (Япония). Г.Н.Матвеев назначен на должность зам. главного инженера по ТНП. Создано бюро гарантийного обслуживания «Идель-ОПС» в составе ОЭРГО.

По капстроительству построена первая очередь 12-го корпуса, введены в эксплуатацию котельная по ул. Журналистов и столовая на 2-й промплощадке. Продолжалось строительство 2-й очереди жилого дома по пр. Амирхана, 71 и начато строительство спального корпуса в пионерлагере им. Гагарина.

В ПСХ производство мяса составило 152 т., собрано 999 т. зерновых, 372 т. картофеля.

Государственный план 1985 г. и 11-й пятилетки был выполнен досрочно. За пятилетку выпуск продукции увеличился в 1,99 раза, производительность труда в два раза. Весь прирост объемов производства получен за счет производительности труда. Сверх плана реализовано продукции на 42,6 млн. руб, доля продукции со «знаком качества» составила 93,4%.

## ***Полное обновление выпускаемой продукции***

Переходом за прошедшее пятилетие на выпуск ЕС-1045, вычислительных комплексов на базе ЕС-7036 завод полностью обновил основную продукцию. Изделия 11-й пятилетки стали технической базой для выпуска комплекса изделий, обеспечивающих создание сетей телеобработки данных и систем коллективного пользования.

В составе этого комплекса были:

- ЭВМ ЕС-1046 - центральный обрабатывающий узел;
- ПТД ЕС-8375 — промежуточный узел связи с возможностью подключения через каналы передачи данных до 352-х абонентских пунктов ЕС;
- ТЭВМ ЕС-1007 - интеллектуальный групповой абонентский пункт - окончательный узел связи.

Имевшиеся у пользователей машины ЕС и СМ могли быть использованы через сетевой микропроцессорный адаптер ЕС-8170 в качестве групповых абонентских пунктов - конечных узлов связи.

Организация серийного производства указанных изделий должна была стать вкладом завода в реализацию общегосударственной программы создания, развития, производства и эффективного использования вычислительной техники и автоматизированных систем на период до 2000-го года.

Трудоемкость ЕС-1045 за пятилетку была снижена в четыре раза - с 50тыс.н./час до 125000н./час, ЕС-7036 более чем в три раза - с 2110 до 645 н./час.

В области капитального строительства 1985-й год был ознаменован вводом в эксплуатацию первой очереди корпуса №12 - производства печатных плат, отвечавшего по техническому уровню, автоматизации и механизации технологических процессов требованиям того времени. Значительный вклад в освоение корпуса №12 внес главный инженер объединения В.П.Царьков, координирующий все работы по монтажу и пуску оборудования.

За 11-ю пятилетку было построено 29 тыс.кв.м. жилья, что позволило улучшить жилищные условия более чем 700 семьям работников объединения, в том числе 22 семьям инвалидов войны и семьям погибших, 40 семьям участников ВОВ.

Производственные подразделения завода — это «живой» организм. Он находится в постоянном движении, стремясь к оптимальной структуре или занимая новые, появившиеся площади.

## ***Освоение второй промышленной площадки. Реорганизация подразделений завода***

В 11-й пятилетке в основном шло освоение 2-й промышленной площадки:

1. Организован участок входного контроля ОВН в корпусе «В» - 1500кв.м. Ранее эту работу выполнял цех №33;

2. На базе цехов 22, 25 и ОМТС - 2 было создано ремонтно-строительное производство (РСП), начальник **Г.М.Ротштейн**. Бывшие начальники цехов 22 и 25 стали его замами. Эта структура оказалась хорошей для обеспечения строителей пиломатериалами, но крайне неудобной для ПДО - изготовление тары для упаковки в РСП было на втором плане. Пришлось вывести из состава РСП - деревообрабатывающий участок №25 с подчинением ПДО, а бюро снабжения - в ОМТС-1;

3. Для комплектования ЕС-1045 матобеспечением на магнитных носителях информации (МНИ) в цехе №32 был создан участок с установкой необходимого оборудования (11 единиц);

4. В связи с пятикратным увеличением в 11-й пятилетке выпуска ЭВМ ЕС-1045 один из участков цеха №31 был размещен в корпусе №5 на первом этаже. При этом ОМТС - 1 был переведен в корпус №10, а затем на 2-ю промплощадку;

5. Для проведения спец.исследований на радиомагнитных излучениях новых изделий в СКБ было создано КБ РМИ (нач. **В.М.Новиков**), размещенное на территории ЛТИ;

6. Согласно приказу ИГУ МРП от 17.03.82. на заводе и в КНИТИ создано объединенное автотранспортное хозяйство: завод принял на баланс все автомашины КНИТИ и организовал филиал цеха на территории КНИТИ;

7. В соответствии с приказом МРП от 11.02.82 г. создан отдел испытаний (вместо ЛТИ). Первым начальником ОИ стал В.Е.Ковтанюк. Однако вскоре он уволился, и начальником ОИ стал Н.М.Валитов из цеха наладки №31;

8. В связи с большим объемом литейных работ на базе участка №13 был создан литейный цех №13 (нач. **Ю.М.Стельников**) с тремя участками:

- цветного литья;
- литья по выплавляемым моделям;
- порошковой металлургии.

Цех разместили в корпусах «Б» и №6. При этом литейно-кузнечный цех №3 был переименован в заготовительный, цех №3 (нач. **Р.Ш.Маликов**) переведен на 2-ю промплощадку;

9. Согласно приказу МРП от 10.10.82 г. отдел технического обслуживания (ОТО) по АЦПУ, г.Москва был передан «ЦентрЭВМкомплексу». Все специалисты по АЦПУ были уволены, а по ЭВМ - остались и были включены в состав экспериментального вычислительного центра (ЭВЦ), г.Москва, тоже входящего в состав завода. По разделительному балансу в экспериментальный вычислительный центр отошли и площади по улице Воронцовской;

10. Согласно приказу МРП от 30.11.82 г. из структуры завода были исключены: ФО, СО, АХО. Введен финансово-сбытовой отдел (ФСО), начальником которого назначен В.Ф. Груздев;

11. Приказом МРП от 19.12.80 г. в г. Ташкенте создан филиал КЗЭВМ. Все подразделения завода получили задания по оказанию всяческой помощи директору филиала Р.А.Закирову в части ремонта и перепланировки выделенных зданий, передачи оборудования, автомашин, предложений по загрузке и т.д.;

12. КЗЭВМ, как и все заводы, выпускающие изделия по заказам Министерства обороны, имели задания, начиная с 60-х годов, на выпуск продукции в «особый период». Это были изделия, находившиеся в серийном производстве. Но в конце 70-х годов стали появляться и другие

изделия. Пришлось организовать в составе СКБ отдел №31 (нач.**Р.С.Курамшии**) для координации работ по конструкторско-технологической подготовке;

13. В связи с возросшими объемами работ по подготовке технических описаний (на русском и английском языках), в т.ч. и математических текстовых документов, на базе КБТО было создано в составе СКБ самостоятельное подразделение СКБ-27 (нач. **В.В.Фролов**) в составе 15-ти человек;

14. Расформирован транспортный отдел;

15. В составе ОЭРГО организовано бюро по техническому обслуживанию и ремонту магнитофонной приставки «Идель-001С». Начальником этого бюро назначен **А.Н. Басовский**;

16. Принято решение: с 1.01.84 г. входной контроль внешних устройств производить в ОВК оказался нежизнеспособным. Пришлось проблему входного контроля внешних устройств решать кардинально: создан цех №27 - цех входного контроля и наладки ВУ (нач. **В.А.Кондратьев**), размещенный в корпусах «В» и «Г» на 2-й промплощадке;

17. На базе участка отгрузки (№33) и участка экспедиции цеха №20 создан цех №33 - цех отгрузки готовой продукции и приема поступающих грузов. Начальником цеха назначен **Л.М.Хмелев**. Создание цехов №27 и 33 - мера вынужденная. Когда завод выпускал ЭВМ несколько десятков в год, то с работой справлялись небольшие участки. Когда же выпуск достиг 3-4-х сотен при развитой кооперации, то количество ящиков на первой и второй площадках завода было столько, что «ни пройти, ни проехать». Зная эту проблему, начальник ИГУ МРП **В.Н.Иванов** дал указание подготовить проект приказа министра о том, чтобы КЗЭВМ планировали только центральную часть ЭВМ (без ВУ), а все ВУ по нарядам Госплана изготовители сразу отправляли по адресам заказчиков. Создана комиссия в составе: **Е.Б.Барыкин** (руководитель), **Г.И.Кренгель**, **Е.А.Шарунов**, **В.И.Рогожин**, **Д.В.Прощаев**, **В.Ф.Груздев**, **Б.А.Озеров**, **И.Ш.Хисамутдинов**. С подготовительным проектом в Москву были командированы: зам. директора по экономике **Т.В.Лисова**, нач. СКО **В.Н.Рогожин** и зам. нач. ПЭО **Б.А.Озеров**. В ГЭУ МРП, в Госплане СССР, в Министерстве обороны СССР (управление Гензаказчика) согласия на такой вид поставки не дали;

18. В связи с резким ростом объемов по выпуску ТНП отдел ТНП выведен из состава СКБ и введен в структуру завода: ОТНП (нач. **Ф.И. Идрисов**). Введена должность зам. гл. инженера завода по ТНП, на которую был назначен **Г.Н.Матвеев**;

19. Со 2 января 1985-го года опробование, отладка и пробная выдача печатных плат цехом №11 в новом корпусе №12, для чего создано две бригады (по 25 чел.) во главе с бригадирами **Н.Ф.Старшиновой** и **Е.Ф.Карповой**. Приказом директора завода в связи с завершением строительно-монтажных работ по корпусам №12 и №14 были назначены ответственные:

- за производство печатных плат - **Ф.Ж.Гизатуллина** - нач. ц. 11;
- за технологическое и энергетическое оборудование - **Э.Д.Варшавский** (зам. нач. цеха 11);
- за эксплуатацию корпуса №14 (энергоблок) - **Г.Т.Храмченков** - нач. цеха №18;
- за эксплуатацию оборудования цеха №18 в корпусе №14 **С.О.Егоров** - нач. участка цеха №18.

Это были шаги по освоению новых площадей корпусов №12 и №14. Согласно утвержденным мероприятиям монтаж оборудования и наладка энергосистем в к. №14 были запланированы на 1985-й год. Так, пуск компрессорной станции – III кв. и т.д. Ответственность за дооснащение вновь поступающего оборудования в корпусе №12 была возложена на цех №11.

## ***Жизнь продолжается, хотя прогресс заторможен***

В 11-й пятилетке КПО ВС хорошо жило и успешно развивалось за счет громадного задела, полученного в 10-й пятилетке, и пока ещё не обанкротившегося направления развития ЕС ЭВМ. Это будет впереди, в 12-й пятилетке.

В 1981-м году началась подготовка к поставкам на экспорт ЕС-1045.01, но в первую очередь было произведено оснащение «технических центров» в странах СЭВ и Индии. Уже в III-м кв. 1981-го года изготовлены и поставлены в ЧССР стендовое оборудование и приборы УКМП, УК5ТП, осциллографы, программаторы, МЛ-45, а также комплектующие: микросхемы, ЭРЭ, ЭД, приспособления, инструменты, блоки питания. Для поставок на экспорт был организован перевод на английский язык ЭД для ЕС-1045.01 в Минской торговой палате.

В июле 1982-го года после проведения МВК завод получил разрешение на поставку ЕС-1045.01



на экспорт, и в 1983-м году было изготовлено и поставлено 16 шт. Заказы на ЕС-1033 сократились, было экспортировано только пять машин. А в 1984-м году за рубеж поставили уже 27 машин ЕС-1045.01. В 1984-м году специалистами завода введены в эксплуатацию ранее поставленные в ЧССР - 9 ЭВМ ЕС-1045 и 2 ВК-2М45, в НРБ - 1 ЭВМ ЕС-1045, в Индию - 1 ЭВМ ЕС-1045 и 1 ЭВМ ЕС-1033.

С ростом поставок за рубеж сразу же увеличилось число заказов на поставку запчастей. От стран ВНР, ГДР, КНДР, Индии для обслуживания ЕС-1045.01, ЕС-1033, ЕС-7032 заказано более одной тысячи позиций: ТЭЗы, ЭРЭ, детали, узлы, а для ЧССР и Индии - 800 позиций.

Если ПДО и службы снабжения по этим заказам снимали с обеспеченности детали, узлы, ТЭЗы, ЭРЭ и др., то для упаковки каждой позиции необходимо было не только разработать тару, но и указать место наладки, этикетку расположения запчастей, маркировку всех упаковочных ящиков. И с этой трудоемкой и кропотливой работой успешно справлялась группа упаковки СКО во главе со **В.И.Свистуном**.

На начало 1981-го года очередь на получение жилья составила 2280 семей и 300 одиночек. В 1981-м году построен и заселен 128-квартирный дом по проспекту Амирхана. В 1982-м году жилой дом А-22-1 сдать не удалось (70% готовности). Он был принят в эксплуатацию к маю 1983-го года. К 1.01.84 г. на балансе завода находилось 15 жилых домов, четыре общежития. Во II кв. 1985-го года был сдан жилой дом общей площадью 9444 кв. м.

На первом этаже дворца культуры завода во II кв. 1982-го года был открыт диет-зал столовой: прекрасный дизайн помещения и очень вкусные диетические блюда.

Велось строительство и в ПСХ: в 1981-м году были приняты два жилых дома и коровник на 1000 голов, в 1984-м - свинарник с откормочным цехом на 3000 голов, артезианская скважина, жилой дом и котельная. Для отопления жилых домов по ул. Журналистов построена и пущена в эксплуатацию котельная.

На начало 11-й пятилетки общее число сотрудников КПО ВС составило 11453 человека. Кадровая структура объединения выглядела так:

- высококвалифицированные рабочие - 7399 (64,6%);
- рабочие низкой квалификации и разнорабочие 653 (5,7%);
- дипломированные специалисты с высшим образованием - 2053 (17,9%);
- дипломированные специалисты со средним специальным образованием - 1099 (9,6%);



Ветераны ОТК

- на инженерных должностях - 249 (2,2%).

Инженерно-технических работников насчитывалось 3401 (29,7%, рабочих различной квалификации - 8052 (70,3%). Уровень квалификации за счет технического обучения, в т.ч. в вузах и техникумах постоянно повышался. В 1983-м году в общей численности сотрудников КПО ВС доля повысивших квалификацию в вузах, техникумах, профессионально-технических училищах и курсах повышения квалификации составила 93,3%.

Жизнь есть жизнь: «все течет и изменяется». Так и кадры: кто-то нашел своё место на другом предприятии, кто-то пошел на повышение, кто-то ушел на заслуженный отдых. Показатели текучести кадров в 1983-м году составляли: среди ИТР - 5,6%, а в целом по объединению - 7,7%.

За 1983-й год на завод было принято 1563 человека, в том числе рабочих и учеников - 1028 человек. В техническом училище обучалось 350 учащихся. Уволено было 1707 человек, в том числе рабочих - 1156 человек.

В целом руководящий состав завода, цехов и отделов был относительно стабилен, а вот высшее руководство ИГУ МРП, делегированное заводом в г. Москву, в 1983-м году сменилось. Сначала гл. инженер ИГУ МРП **В.М.Юдин** ушел в Госплан СССР, а затем приказом по МРП от 14.11.83 г. начальником ИГУ МРП был назначен **В.М.Нейман**. Эти перемещения не пошли на пользу заводу. Правда, в части выделения технологического оборудования появились дополнительные возможности.

## ***Очередные структурные новости***

Изменилась структура и в руководстве завода. Назначенный в 1979-м году на должность и.о. зам. директора завода по науке - начальник СКБ **В.Ф.Гусев** был освобожден от этой должности и назначен главным конструктором завода. Генеральный директор **И.З.Гизатуллин** предоставил **В.Ф.Гусеву** возможность всецело заняться разработкой технической политики.

Должность зам. директора по науке - начальника СКБ была сокращена и введена должность начальника СКБ. Руководителем СКБ назначен **В.Л.Сафонов**, а гл. инженером - **А.Х.Абдрахманов**. Эти перестановки не предвещали для интеллектуального ядра СКБ ничего хорошего. В течение нескольких лет вынужденно покинули СКБ **В.В.Фадеев** и **М.З.Шагивалеев**.

Положение в строительстве никак не способствовало стабильности в руководстве строительного направления. Уволившегося зам. директора завода **Ф.С.Раимова** сменил **Э.В.Пугачев** (1982 г.), затем заместителем директора по капитальному строительству назначен **В.Я.Лебедев** (1983 г.).

В течение всей 11-й пятилетки стабильно работали следующие подразделения и их начальники: цех №1 (начальник **А.Б.Гусев**); цех №2 (начальник **Ф.А.Галеев**); цех №4 (**В.А.Мурашкин**, избранный в конце 1985-го года председателем завкома); цех №7 (**И.М.Красильников**); цех №8 (**Ю.Д.Юров**); цех №10 (**Н.С.Борщевская**); цех №11 (**Ф.Ж.Гизатуллина**); цех №15 (**Х.И.Галимуллин**); цех №17 (**Н.Н.Романов**); цех №19 (**И.В.Абзалутдинов**); цех №26 (**В.П.Евтеев**); цех №31 (**Е.А.Шарунов**); цех №32 (**Р.Ш.Масгутов**); СКБ (**В.Ф.Гусев**, с 1982 г. **В.Л.Сафонов**); ОГТ (**Е.В.Курнаков**); ПДО (**И.Л.Володин**); ОТМ (**А.А. Алешин**); ПЭО (**Т.С.Батурова**); ОМТС (**А.М.Яушев**); ОКПК (**Н.Н.Серов**); ЦЗЛ (**Н.Р.Гизатуллина**); ОГЭ (**В.А.Шеронов**); ЮрО (**Д.В.Прощаев**); ФСО (**В.Ф.Груздев**); ОТК (**М.П.Марушкин**); ИНО (**С.В.Митрофанов**); ОК (**Н.Н.Шитовкина**); НОТ и У (**Р.Х. Абдуллин**); АСУП (**Ю.Ф.Сотов**); ОНТИРИ (**Р.Х.Бикбулатов**); ОГМетр (**Б.К.Васильев**); КТОС (**Г.П.Чесноков**); БО (**А.В.Зайцев**).





Коллектив цеха № 8



Ц 10. Конкурс  
монтажниц

Отд № 15 СКБ





## ***Стабильность руководящего состава***

Многие из указанных руководителей начинали свою деятельность на КЗММ при первом директоре завода **К.Е.Минееве**, прошли жестокую школу директора КЗЭВМ **В.Н.Иванова**. Заслуги этих людей в формировании уникального коллектива завода огромны.

Сложная обстановка с поставками по кооперации внешних устройств приводила к частой смене руководителей. После нач. ОВК **М.М.Кобзева** эту службу возглавляли **Т.Г.Салыхов**, **И.Ш.Хисамутдинов**, **Н.С.Верхоглядов**.

Высочайший профессионализм и преданность делу демонстрировали заместители директора - **И.П.Володин**, **А.М.Евстафьев**, **Т.В.Лисова**, **В.Я.Лебедев**, **В.П.Лосев**, **В.Ф.Гусев**, главный инженер **В.П.Царьков** и заместители главного инженера - **Е.Б.Барыкин**, **Б.М.Абрамов**, **Г.Н.Матвеев**, **Ю.А.Новиков**.

В 1985-м году в структуру руководства внесены изменения: введена должность зам. директора завода по режиму. Им стал **Р.А.Садыков**. В течение 1985-го года произошли изменения в руководстве отдельных подразделений. Главным контролером стал **М.А.Кулагин** (по состоянию здоровья **М.П.Марушкин** перешел в начальники БКП), начальником цеха №12 вместо **В.А.Матюхина** назначена **Р.А.Васильева**, главным энергетиком вместо **В.А.Шеронова** назначен **А.А.Емелин**. Руководителем представительства заказчика ВП 319 стал **П.П.Алексеев**.

В целом за пятилетие состав руководителей отличался стабильностью. Этому способствовала деловая атмосфера во взаимоотношениях завода генерального директора **И.З.Гизатуллина** и гл. инженера **В.П.Царькова** с руководителями цехов и отделов. Политика предоставления большой самостоятельности начальникам цехов и отделов повышала их инициативу и ответственность.

К сожалению, была и «ложка дегтя» - за использование служебного положения в личных целях и потерю доверия освобождена от должности главбух завода **В.Н.Толстова**, и с октября 1985-го года ее заменил **Р.Х.Исмагилов**. Получили различные взыскания и косвенные соучастники финансовых нарушений — 14 работников экономических служб.

## ***Разносторонняя жизнь коллектива***

Коллектив завода был молодежным и поэтому спортивно-культурная жизнь была ключом. Куратором этого направления выступал заводской комитет ВЛКСМ, а также ДСО, ДОСААФ и др. общества. Ежегодно в начале весны 7 мая проводилась традиционная комсомольско-молодежная военизированная эстафета на приз Героя Советского Союза **С.В.Коновалова**, тоже работавшего в объединении, с вручением победителям ценных призов и памятных подарков. На приз Героя Социалистического Труда **Н.М.Капитонова** ежегодно проводился городской мотокросс в АКИ, Организовывались спартакиады (обычно посвящалась какой-нибудь дате: 100-летию со дня рождения В.И. Ленина, 50-летию советской власти или 60-летию СССР и т.д.) по 15 видам спорта: лыжи, хоккей, баскетбол, футбол, стрельба, волейбол, легкая атлетика, шахматы и др. Соревнования проводились в два этапа - зимой и летом. Координацию их осуществлял оргкомитет во главе с зам. директора завода по кадрам.

С вводом конференц-зала оживилась культурно-воспитательная работа. Самодеятельные артисты в коллективе были всегда, но им негде было себя показать. Теперь появилась прекрасная сцена, зрительный зал. На всех торжественных вечерах в честь праздников - 1 Мая, 7 Ноября,



Ежегодный мотокросс на приз имени  
Героя Соцтруда Н.М. Капитонова



Нового года и др. концерты ставились силами своих «артистов». В объединении был прекрасный духовой оркестр, свои вокально-инструментальные ансамбли, певцы, танцоры, декламаторы и

специалисты других жанров. И все они - рабочие, ИТР, служащие цехов и отделов. Ежегодно стали проводить в конференц-зале торжественные вечера «Посвящение в рабочие», где молодым рабочим, окончившим курс обучения, вручались удостоверения и рабочие путевки. Готовились красочные пригласительные билеты, эмблема вечера, ценные подарки, почетные

грамоты. На вечер приглашались руководители рабочих организаций, наставники, начальники цехов, ветераны труда. Оформлялся фотоальбом. Ответственным за организацию много лет был начальник ОТО П.А. Удодов. Так, в 1982 г. ценные подарки были вручены 30-ти молодым рабочим, сдавшим экзамены на «отлично», а 19 наставников получили премии. Для выявления талантливой молодежи ежегодно объявлялся конкурс «Лучший молодой специалист», для чего было разработано «Положение». Победители награждались премией (50-100 руб.) в зависимости от занятого места, а также «Почетной грамотой».



Эстафета на приз Героя Советского Союза  
С.В. Коновалова



Легкоатлетические  
соревнования

## ***Пик производственно-хозяйственной деятельности***

Коллектив завода в 1985-м году завершил выполнение контрольных цифр 11-й пятилетки досрочно - к 1 августа. Сверх задания выпущено продукции более чем на 200 млн. руб. В целом объем промышленного производства увеличился более чем в два раза.

В 11-й пятилетке вышестоящие организации пытались изменить экономические показатели заводов. Так, с 1981-го года был введен показатель «Выполнение реализации с учетом договорных поставок», а в 1983-м - «Нормативно-чистая продукция» (НЧП), причем НЧП был главным показателем.

Вот как выглядел этот показатель, например, в 1984-м году:

Показатель	Ед.изм.	1983	1984		Темп роста	
			план	факт	план	факт
НЧП	Тыс.руб.	67482	73900	75615	109,5%	112%
Валовая продукция	Тыс.руб	336346	382940	390337	113,8%	116%
Численность ППП	Чел.	11453	11467	11333	100,1%	98,9%

Сверх плана за пятилетку было реализовано продукции на 42690 тыс. руб. Договорные поставки выполнены на 100%. Удельный вес продукции со «Знаком качества» в 1985-м году составил 93,4%. Оценивая работу завода за сорокалетний период существования, следует отметить, что итоги производственно-хозяйственной деятельности в 11-й пятилетке (1981-1985 гг.) были самыми высокими за всю историю завода по всем технико-экономическим показателям (по объемам валовой, товарной и реализованной продукции, капиталовложений и т.д.). При этом объем промышленного производства был увеличен более чем в два раза. Государственные планы как по средствам вычислительной техники, так и по товарам народного потребления выполнены полностью, в т.ч. экспорт и заказы МО СССР. Досрочно на 1 год освоена новая ЭВМ ЕС-1046. План НИР и ОКР по СКБ выполнялся ежегодно, по количеству внедренных изобретений и рационализаторских предложений завод постоянно имел самые высокие показатели среди предприятий отрасли. Широким фронтом внедрялись методы автоматизации и механизации с применением вычислительной техники в конструирование, управление технологическими процессами, управление производством, экономику и т.д. Коллектив завода восемь раз занимал классные места во Всесоюзном социалистическом соревновании, в том числе по годам:

- 1981-й год - все четыре квартала — первые классные места (по итогам года коллективу завода было присуждено переходящие Красное знамя ЦК КПСС, ВЦСПС, СМ СССР, ЦК ВЛКСМ);
- 1982-й - II кв. - второе классное место;
- 1983-й - IV кв. - второе классное место;
- 1984-й - I и II кв. - вторые классные места.

## ***Начало утраты передовых позиций***

На фоне успехов 11-й пятилетки планы завода на 12-ю пятилетку были масштабными. Техническая оснащенность производства и кадровый потенциал позволили прогнозировать особую роль объединения в дальнейшем ускорении научно-технического прогресса страны. В перспективе - освоение ЭВМ IV-го поколения «Ряд - 3» на Больших Интегральных Схемах (БИС), и эта машина находилась у ЕрНИИММ в разработке. Однако «перестройка», начавшаяся в стране, безусловно, нанесла удар по промышленности, прежде всего по предприятиям оборонного комплекса.

# Часть V.

## Первые признаки тупиковой ситуации

*В этой части рассматривается следующий период истории завода с 1986-го по 1994-й годы*

Прошедший в начале 12-й пятилетки XXVII съезд КПСС в директивах отметил значительный рост промышленности за пятилетие. Особое внимание было обращено на развитие вычислительной техники и информатики. Создание Госкомитета СССР по вычислительной технике и информатике (ГК ВТИ) говорило о серьезных намерениях правительства СССР в этой области. Председателем ГК ВТИ был назначен Н.В.Горшков, работавший ранее заместителем министра радиопромышленности. К руководству МРП СССР также пришел новый человек - **В.И.Шимко**. Госплан по выпуску ЭВМ объединением ежегодно увеличивался.

В 1986-м году объем производства вырос на 23%, реализация товарной продукции на 10,0%, ТНП на 22,0%. Было выпущено ЕС-1046 - 50 шт., в том числе ВК-2М46 – 1 шт, на экспорт - 1 шт., ЕС-1045.01 - 361 шт., в т.ч. ВК-2М45 - 35 шт., ВК-2П45 – 2 шт., на экспорт - 23 шт, ТЭВМ ЕС-1007 - 3 шт., ПТД ЕС-8375 - 5 шт., УК-1010 для системы правительственной связи - 4 шт., ЕС-7036 - 1850 шт., ЕС-7038 - 150 шт.

В 1986-м году по плану ТПП внедрено 191 ед. высокопроизводительного оборудования, в т.ч. автоматов и полуавтоматов - 79 ед., прецизионных станков - 7 ед., станков с ЧПУ - 19 ед., роботов - 15 ед. Объем производства в 1987-м году возрос на 13%, производство ТНП - на 12%. Было выпущено сверх плана товарной продукции на 4,7 млн. руб. Полностью выполнены поставки Министерству обороны и на экспорт, задания по новой технике и повышению производительности труда.

Важнейшими работами по повышению качества и надежности ЭВМ и ВК были: введение электротермотренировки и внедрение ТЭЗов с микросхемами в корпусах с повышенной пресскомпозицией. В результате удалось повысить показатель наработки на отказ центральной части ЭВМ ЕС-1046 с 500 до 700 часов. По плану техперевооружения в 1987-м году было выполнено 128 мероприятий, получен экономический эффект 2 млн. 245 тыс.руб.

С учетом специализации производства и сокращения производственного цикла была пересмотрена производственная структура завода. Создано наладочное производство в составе цехов №27, 30, 31, 34, 36. Начальником НП назначен **Е.А.Шарунов**.

На базе цеха №11 создано производство печатных плат во главе с **Ф.Ж. Гизатуллиной**. В 1987-



м году главным инженером завода назначен главный инженер СКБ **А.Х.Абдрахманов**. **В.П.Царьков** переведен на должность зам. директора по кадрам, **В.П.Лосев** назначен начальником 3-го (мобилизационного) отдела.

## ***Частные трудности***

Были и частные трудности. Создалось крайне тяжелое положение с наладкой ЭВМ. Кроме основной площадки, 3-й этаж корпуса №1, наладочные участки были разбросаны по всему заводу - в корпусах №№ 3, 5, 7. В конце 1987-го года пришлось все склады ОМТС перебазировать на вторую промплощадку, и на их месте организовать наладочные стенды для ЭВМ ЕС-1007. В короткие сроки цеха - №№ 16, 17, 19, 24 и отделы - ОМА, ПТО, ОГМ разработали проект, осуществили ремонт и оборудовали 11 стендов для наладки ЕС-1007 и ЕС-1046 в корпусе № 10, за что исполнители были премированы. А вот для проведения квалификационных испытаний (в том числе периодических и на надежность) ЭВМ ЕС-1046 пришлось организовать изолированный наладочный стенд на площадях цеха №27 в корпусе «В» на 2-й промышленной площадке. На этом стенде была размещена ЕС-1046 №1-86 с приемкой ПЗ. Для проведения этих длительных и сложных мероприятий организована бригада наладчиков цеха №31 - всего 14 человек (бригадир-руководитель НРГ **В.В.Дьячков**). На определенном этапе квалифицированных испытаний в работе комиссии приняли участие и представители разработчика ЕрНИИММ и их военпреды. После завершения основного этапа испытаний начались длительные испытания на надежность, подтвердившие высокие показатели - 750 часов наработки на отказ.

В рамках подготовки к государственной аттестации ЕС-1046 на высшую категорию качества были проведены испытания ЕС-1046 на надежность, которые зафиксировали наработку машины на отказ в 1000 часов. Эта цифра введена в ТУ ЭВМ с 1.01.89 г. Бригаде наладчиков и работникам СКБ и ОИ (40 человек) была объявлена благодарность и выдана денежная премия.

## ***Выпуск ЕС-1007, ПТД-5 и др.***

По ТЭВМ ЕС-1007 работа велась по двум направлениям: разработчик СКБ вел обработку КД и наладку машины для подготовки и проведения на опытном образце государственных испытаний. Для заинтересованности исполнителей, а их было много и из разных отделов СКБ: 17, 18, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 23, 27, ВЦ, СКО, ОТД были установлены персональные надбавки (10-80 руб.) к окладам для 165-ти человек. На заводе, в свою очередь, было запущено изготовление установочной партии ЕС-1007 в количествах: III кв. 86 г. - 3 шт., IV кв. 86 г. - 5 шт., в том числе изготовление плат МПП - май, ТЭЗов - июнь; особо было обращено внимание на обеспечение МКС - К555ИР11А. Учитывая особую важность в изготовлении установочной партии ЕС-1007, руководителями заказа по сборочному цеху и цеху печатных плат был назначен зам. начальника ПДО **В.П.Михеев**, а по механическим цехам - начальник цеха №2 **Ф.А.Галеев**. При этом были установлены сроки изготовления деталей и сборок, монтажа, наладки и сдачи трех ЭВМ - сентябрь 1986-го года с доплатой к окладам по 90 руб.

В процессе наладки опытных образцов ЕС-1007 выявилась необходимость изготовления 11-ти типов ТЭЗов в связи с большими изменениями. До 15.09.86 г. новые ТЭЗы были изготовлены. Машина была отлажена и предъявлена на государственные испытания с 3 декабря 1986-го года. В середине декабря испытания успешно завершены. В конце этого же года завершились государственные испытания ЕС-1007 и со средствами сетевой телеобработки данных (ТОД). По результатам испытаний ЕС-1007 по замечаниям госкомиссии были переработаны три типа ТЭЗов, а также кабели. Наряду с этим по результатам изготовления установочной партии в серийном производстве была перепроектирована КД ЕС-1007 с введением проводного монтажа и введением исполнения 01-06 с приемкой 1, 5, 6, а также перепроектировано 17 типов ТЭЗов.

В начале августа 1987-го года началась подготовка ЕС-1007 к совместным испытаниям со странами СЭВ. ЭВМ ЕС-1007 показала высокую надежность, комиссия рекомендовала машину для использования в СЭВ. Никаких препятствий для серийного производства ЕС-1007 и поставки

её на экспорт со стороны разработчика больше не было. Дальше центр тяжести переместился на завод. Ответственным за выполнение Госплана за 1987-й год был назначен зам. гл. инженера **Е.Б.Барыкин**. Одна из машин выпуска 1987-го года была поставлена на квалификационные испытания (№21-87 г.).

Для проведения этих испытаний была создана комиссия - 17 человек (предс. - **Е.Б.Барыкин**, зам. председателя - **Ю.А.Исламов**, нач. отд.4 СКБ). Эти испытания начались 25.01.88 г. и продолжались до июня 1988-го года. Естественно, результаты этих испытаний распространились лишь на машины с приемкой ОТК. Чтобы поставлять ЕС-1007 по заказам Министерства обороны, необходимо было провести квалификационные испытания на машинах, принятых ПЗ 319. Были изготовлены две машины: ЕС-1007.06 с п/з и ЕС-1007.02 с п/з с учетом изменений согласно требованиям «СИ» и «ЭМИ» и переданы в отдел испытаний в середине года. Для проведения квалификационных испытаний создана рабочая комиссия — 26 человек (председатель **Е.Б.Барыкин**) для испытаний ЕС-1007 №1-88 и №2-88 с п/з и проверкой климатки, надежности, транспортирования, «СИ» и т.д.

Комиссия главка в решении о присвоении КД на ЕС-1007 литеры «О<sub>1</sub>» рекомендовала ввести в состав ЕС-1007: стенд проверки ТЭЗов, покупной пульт нагрузки и контроля, распределительное устройство (РУ) и распределительный щит питания (РЩ). Пр. д/з №491 от 22.04.88 г. эти устройства были запущены в производство для доукомплектования машины с №1-88 года. Вместе с тем была изготовлена одна ЭВМ ЕС-1007 (№37/87) с памятью 4 Мбайта вместо 1 Мбайта, и в середине 1988-го года успешно проведены типовые испытания. Далее начался плановый выпуск машины в соответствии с установившимся алгоритмом серийного производства.

По изделию ПТД-5М ЕС-8375 события развивались менее интенсивно, чем по ЕС-1007. По приказу д/з №346 от 19.03.86 г. в основном производстве было запущено изготовление пяти комплектов устройств: ЕС-8375.00-4 шт. (с ОТК) и ЕС-8375.02-1 шт. с п/з - для проведения испытаний. За освоение опытных образцов ПТД-5 по приказу МРП №80 дсп от 14.02.86 г. была выделена премия (6,0 тыс.руб.) и 276 человек, непосредственных участников разработки и освоения изделия были премированы (10-100 руб.). Кстати, за освоение ЕС-8170 (СМА) - гл. конструктор **В.В.Фадеев** - по пр. МРП от 13.02.86 г. премию 3,750 руб. получили 151 человек (**10-180 руб.**).

Государственные испытания ЕС-8375 были проведены в июле 1987-го года, ответственным за проведение которых был назначен гл. конструктор ЕС-8375 **Г.Н.Иванов** -зам. начальника СКБ по НИР и ОКР.

Для выполнения плана производства по заводу на 1987-й год по выпуску ЕС-8375 в количестве 5 шт. была создана комплексная бригада - 45 человек из специалистов цехов: 31, 7, 23, СКБ. Для проведения квалификационных испытаний ЕС-8375 создана комиссия — 9 человек (председатель — **Г.И.Кренгель**, зам. председателя - **Г.Н.Иванов**, от госприемки - **К.Г.Мурафа**).

А вот для проведения квалификационных испытаний ЕС-8375 с ПЗ пришлось изготовить новое устройство ЕС-8375. Испытания завершены в начале 1989-го года. К сожалению, результаты этих испытаний были отрицательные: использованные при изготовлении микросхемы с приемкой «ОТК» имели пластмассовый корпус, не обеспечивающий герметичности, и после климатических испытаний ПТД-5 не работал.

Пришлось изготовить новый комплект ТЭЗов с МКС приемки «ПЗ», и только к концу 1989-го года получены положительные результаты испытаний, и устройство ЕС-8375 получило законную путевку в жизнь.

С выпуском АЦПУ ЕС-7036 проблем не было. А вот по ЕС-7038 с освоением ленточного шрифтоносителя, казалось бы, все - выпускай сколько надо. Но выпуск был только с венгерскими блоками ударных молоточков. Свои БУМ-132 никак не получались. Для проведения БУМ-132 на соответствие ТУ была создана рабочая группа специалистов из НИИСчетмаша (рук. технолог I кат. **А.П.Кудряшов**) и утверждены мероприятия по отработке техпроцессов и конструкции блока - 55 пунктов (на 11 -ти страницах). В августе 1988-го года дело дошло до испытаний.



**А.П. Кудряшов и Э.Г. Гайнутдинов**

После постановки ЭВМ ЕС-1046 на поток ранее выпускаемая ЕС-1045.01 и комплексы ВК на ее основе были сняты с производства. Об этом было оформлено «решение» МРП и Госплана СССР.

Из наиболее масштабных работ по модернизации ЭВМ ЕС-1046 необходимо отметить:

1. Увеличение емкости ОЗУ до 16 Мбайт вместо 8 Мбайта: по контракту с обществом «Рянкак» КНДР были разработаны ТЭЗы памяти с МКС высокой плотности. При этом завод поставлял корейской стороне разъемы, уголки, заклепки, шайбы, а КНДР делали МПП и устанавливали микросхемы. Вместо срока - II кв. 90 г. ТЭЗы были поставлены досрочно в марте месяце 90 г., и проведены госиспытания, которые показали надежную работу машины. Со II кв. машины стали поставляться с увеличенной памятью (КРП - 1), и была разработана КД (КРП - 2) для доработок ранее поставленных машин за дополнительную плату. Благодаря умелой рекламе до конца 1990-го года удалось реализовать 111 комплектов КРП -2. За эту работу творческой бригаде и содействующим (всего 196 человек) была выплачена премия;

2. Разработку и изготовление встроенных средств телеобработки данных ПТД -46 в ЕС-1046.

## ***Освоение ЭВМ нового поколения***

После этого технические службы завода наряду с решением текущих проблем начали готовиться к освоению ЭВМ нового поколения. Следующей моделью, согласно директивам на 12-ю пятилетку, было освоение ЭВМ ЕС-1170 «Ряд-3», разрабатываемой ЕрНИИИММ с применением микросхем высокой степени интеграции - БИС. В начале 1989-го года завод и разработчики утвердили совместные «Мероприятия» о поэтапном освоении машины. В июле 1989-го года завод получил КД на базовые конструкции машины, и по приказу от 20.06.89 г. началась подготовка производства: проектирование и изготовление оснастки, в том числе стендовой аппаратуры по проверке БИС: К564РУ7, 1500РТ416, МБИС и т.д., причем, эти стенды были высокой сложности. Всего в приказе было дано 75 конкретных заданий, выполнение которых позволило бы запустить в производство во II кв. 1990 г. изготовление опытной партии ЕС-1170 в количестве 3 шт., в том числе - 1 шт. с приёмкой «ПЗ». Серийный выпуск с начала новой пятилетки - с 1991-го года. Ответственным за подготовку производства был назначен зам. гл. инженера **В.Н.Борисов**. Учитывая сложность этой машины, кроме специалистов ОГК, ОГТ, к изучению этой машины заблаговременно приступили специалисты цеха наладки ЭВМ (№31) и ТЭЗов (№30), для чего была создана совместная группа -26 человек (старший инженер - электроник I кат. **М.Х.Акберов**). Однако начавшиеся в Карабахе события затормозили разработку ЕС-1170. К тому же ранее переданная документация по базовой конструкции была аннулирована «Решением» гл. конструктора машины **А.Т.Кучукяна** (от 9.09.90г.) под предлогом, что стойка вместо 4-рамной будет 2-рамной и КД будет только в I полугодии 1991-го года. Все работы на заводе были остановлены.

Разработка терминальной ЭВМ ЕС-1107 (вместо ЕС-1007) была поручена НИИ ВС (г. Казань).

Главным конструктором ТЭВМ ЕС-1107 был назначен **Г.Н.Иванов** -зам. директора НИИ ВС по научной работе; первый зам. гл. конструктора - **Е.О.Поливода** - начальник отделения 61300, зам. гл. конструктора по технологии - **Р.А.Гранин** - и.о. гл. технолога. Начались научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы со сроком завершения в следующем пятилетии.

По АЦПУ «Решением» 11ГУ МРП заводу надлежало освоить электрографическое устройство ЕС-7231М. Зам. гл. конструктора по производству был назначен **А.Г.Шешуков**, по технологии - **Р.А.Гранин**. В начале 1988-го дано указание цеху №32 приступить к получению КД от разработчика - НИИИСчетмаш. Однако завод получил вместо КД новый приказ 11ГУ МРП от 3.02.88 г. об освоении АЦПУ уже под другим шифром ЕС-7232, где установлены новые сроки завершения разработки. Возникшие конструкторские и технологические проблемы не позволили разработчику завершить работы по ЕС-7232 в 12-й пятилетке.

## ***Неудачная попытка***

Была попытка освоить АЦПУ ЕС-7040: получена КД от ПО «Маяк», развернута подготовка производства по изготовлению установочной партии в 10 образцов в III кв. 90 г., но из-за отказа смежников поставлять нашему заводу по кооперации узлы и блоки все работы были прекращены.

Решением технического совета объединения от 31.12.87 г. производство АЦПУ ЕС-7038 было прекращено и вместо него в 1988-м году было изготовлено 2.200 шт. ЕС-7036. Разработчик отд. 16 СКБ намеревался внедрить модернизированный вариант (ЕС-7046), но настали иные времена: сократилось финансирование, не договорились об изготовлении узкой красящей ленты в кассете и не освоили устойчиво техпроцесс изготовления БУМ-132. Приказом директора от 22.05.89 года работы по ЕС-7046 были прекращены. Таким образом, затраченные огромные финансовые и интеллектуальные усилия по освоению ленточного шрифтоносителя оказались напрасными. Пришлось цеху №12, а затем и малому предприятию «Символ» передать ленточные шрифтоносители на изготовление сторонним организациям, в частности, заводу «Электромаш», г. Киев и Прибалтийским республикам.

Более успешной для АЦПУ была работа по разработке блока сопряжения для работы ЕС-7046 с персональной ЭВМ (ПЭВМ), а также изготовление партии 50 шт. АЦПУ с символами на грузинском языке.

По товарам народного потребления на замену МП «Идель-001С» началось освоение новой магнитофонной приставки «Идель-МПК-007С». Зам. гл. конструктора по производству был назначен **В.Ю.Мартынов**. Работа велась согласно приказу МРП от 21.05.87 г. Планы были такие: III кв. 89 г. -200 шт., I полугодие 1990-го года - 1500 шт., II полугодие -500 шт. Но в 1989-м году не удалось провести испытания, и приказом министра №1311 от 25.11.89 г. сроки были перенесены на 1-е полугодие 1990-го года. Наряду с магнитофонной приставкой шло освоение и других, более мелких изделий ТНП.

Впервые на заводе появилось и «отверточное производство»: был заключен контракт на поставку комплектующих узлов и блоков на персональную ЭВМ (ПЭВМ). Приказом от 23.02.90 г. при налаженном производстве была создана рабочая группа: **В.С.Минеев**, **К.Г.Мурафа**, **И.Н.Галеев** с задачей: ускорение создания совместного предприятия по производству ПЭВМ с объемом выпуска 45,0 тыс. шт. в год (отв. **А.Х.Абдрахманов** и **В.В.Рябов**). Не дожидаясь официальной сдачи 4-го этажа корпуса №1, в середине октября было выделено помещение -600 м<sup>2</sup> для организации сборки, наладки и упаковки ПЭВМ в картонные коробки. Реализация - за службой «Маркетинга». Участок ПЭВМ начал работать.



## **...эксперимент**

Многолетняя практика изготовления ЭВМ и ВК показала следующее. Если входящие в состав машины внешние устройства проверены и соответствуют своим техническим условиям, а центральная часть ЭВМ опробована на функционирование с внешними устройствами и соответствует ТУ, то нет необходимости поставлять ВУ на головной завод, а целесообразнее сразу отгрузить их в адрес заказчика. С приходом «Перестройки» изменилось мышление и у высоких бюрократов и «решением» Госплана, ГКВТИ и МРП от 17.02.88 г. КПО ВС было разрешено, в порядке эксперимента, осуществлять в 1988-м году, отдельную поставку ЭВМ ЕС-1046. Приказом директора завода №300 от 3.03.88 г. руководителем этой работы (заказа) был назначен **Ю.А.Новиков** - зам. гл. инженера. Со II кв. 88 г. срочно были оформлены новые договора:

- ВУ с заводов-изготовителей отгружаются в адрес потребителя;
- пуско-наладочные работы приводит МПО ВТИ;
- КПОВС поставляет наладочный комплект и несет ответственность за машину.

Через год подведены итоги эксперимента и было отмечено, что он прошел успешно. В связи с этим: Госплан, Госкомитет, ГК ВТИ, МРП приняли новые «Решения» (от 9.03.89 г.) - продлить эксперимент и распространить его в 1989-м году на зоны деятельности Московского, Ленинградского, Украинского, Белорусского производственных объединений ГК ВТИ СССР. Руководителем заказа на 1989-й год был назначен зам. ген. директора объединения **Е.А.Курнаков**. Экономический эффект от нововведения был колоссальным, а наш завод освободился на 60-70% от ящиков и бесполезной работы по входному контролю. Жаль, что поздно было принято это решение о отдельной поставке.

## **Аттестовать ЭВМ ЕС-1046 не удалось**

В конце 1987-го года завод планировал аттестовать ЭВМ ЕС-1046 на высшую категорию качества. Все намеченные мероприятия были выполнены, кроме одной проблемы: из правительственных кругов поступила директива Госкомстандарта СССР - ужесточить требования к радиоэлектронной продукции, в том числе и ЭВМ в части полного соответствия зарубежным образцам. ЭВМ ЕС-1046 по технологическим параметрам полностью была на уровне зарубежных ЭВМ среднего класса, а в части параметров - материалоемкости и энергоемкости уступала в 1,5-2 раза. Раньше на это не обращали внимание. Утяжеление конструкции было вызвано требованиями: выдержать сейсмоудар 15 «g» и высокая прочность повлекла к росту веса, а для унификации машины с ОТК тоже имели единую базовую стойку. Ну а энергоемкость — это применение микросхем недостаточной интеграции. Командированные в г.Москву ведущие специалисты по ЭВМ и аттестации - **М.Ш.Бадрутдинова, В.И.Рогожин, С.Д.Ишмакова** в НИЦЭВТе, Госстандарте и главке не нашли поддержки доводам завода. Вскоре завод получил приказ министра №935 от 30.09.87 г. (во исполнение постановления ЦК КПСС и СМ СССР от 23.07.87 г.) о снижении металлоемкости выпускаемой продукции. По приказу директора в I кв. 88 г. были разработаны мероприятия, но они не могли существенно улучшить эти показатели. Планы завода получить в очередной раз «Знак качества» не осуществились. А вскоре отменили и саму государственную аттестацию: пусть рынок определяет, какая продукция хорошая, а какая нет.

В 12-й пятилетке, кроме основных изделий: ЕС-1046, ВК-2М46, ЕС-1007 и ЕС-7036 выпускались также ЕС-8378, ЕС-4080, ЕС-А161, УК-1010, Сура-2ЛИ, СМ-600, ЕС-3269, ЕС- 2345, но их количества были малы и в объемах производства их доля невелика.

Экспортные поставки в страны СЭВ были немалые, только по контракту с ВТО «Ково» ЧССР в 1989-м году было поставлено семь комплектов систем телеобработки данных на базе ЭВМ ЕС-1046 и с техническими средствами «Видеотон» ВНР. И коллектив завода регулярно - ежеквартально получал солидные денежные вознаграждения.

## Очередное нововведение

Одним из очередных нововведений новой власти была госприемка: наряду с действовавшей на заводах системой контроля службой ОТК был введен дополнительный контроль - независимой от завода государственной службой, организуемой в системе Госстандарта СССР. Цель благородна - поднять качество продукции общепромышленного назначения.

Согласно приказу МРП и Госстандарта от 30.05.86 г. в радиопромышленности, в том числе и на КЗЭВМ, вводилась госприемка с 1.07.86 г. Была создана комиссия -10 человек (предс. **В.П.Царьков** - гл. инженер завода), в задачу которой входила разработка мероприятий по подготовке завода к новым условиям работы. В течение месяца эти «Мероприятия» были разработаны, утверждены у начальника ИГУ МРП **В.М.Неймана** и введены в действие с августа 1986-го года. План работ был обширен (27 страниц, более 50 пунктов) и затрагивал расширение наиболее уязвимых мест: складское хозяйство, входной контроль ЭРЭ, хранение внешних устройств, строительство дорог и подъездных путей на второй промплощадке, а также модернизацию заготовленного производства, изготовление пластмассовых деталей, дополнительное внедрение оборудования и новой оснастки, модернизация лакокрасочного и гальванического производства, цеха печатных плат, внедрения нового стендового оборудования, новых техпроцессов, повышение качества конструкторской и технологической документации и т.д.

Подготовка к госприемке коснулась каждого цеха, каждого отдела завода. Вся подготовительная работа была направлена на обеспечение стабильной ритмичной работы, повышение культуры производства, усиления контроля и повышения качества выпускаемой продукции. Не стоял завод в стороне и при создании службы госприемки: по рекомендации завода госприемку возглавил **Ф.А.Григорьев**, много лет проработавший начальником конструкторского отдела №5 СКБ, прекрасно знавший и нормативно-техническую документацию, конструктивные особенности всех ЭВМ и устройств, структуру завода и технологические возможности всех видов производств. Перешли в госприемку и начальник цеха №7 **И.М.Красильников**, и зам. начальника цеха №10 **А.В.Бердников**, ведущий специалист СКБ **К.Г.Мурафа** и многие другие специалисты высокого класса. В цехах и заводоуправлении, несмотря на дефицит площадей, работникам госприемки были выделены помещения и необходимый для работы инвентарь, и оборудование.

С первых дней 1987-го года началась совместная работа завода и госприемки. Методы работы ее не отличались от методов военных представителей. Получить возврат продукции от представителя госприемки было так же непрестижно, как и от военпреда. Причины возврата были не обязательно по качеству изготовления. Например: из-за невыполнения мероприятий по корректировке КД на ТНП был сделан возврат ТНП (массажная щетка, электрозвонок и др.), в результате чего план первой декады января 87 г. был сорван. А вот другой пример: госприемка сделала возврат ЭВМ ЕС-1045.01-4 шт., ЕС-1046-2 шт., так как внешние устройства для этих машин хранились под открытым небом и после дождя внутри мягкой упаковки оказалась влага (индикаторный селикатель изменил цвет - покраснел). Приказами по каждому случаю возврата не только наказывались виновные, но и принимались меры по недопущению впредь таких промахов. И эти случаи становились известны всему заводу и служили воспитательной мерой для других. Конечно, госприемка - тормоз в производстве изделия, с другой стороны, она действительно влияла на исполнителей, обязывая их относиться более ответственно к работам по повышению качества изделий, ликвидации технологической и производственной расхлябанности, повышению культуры производства. Представители госприемки не только принимали продукцию, но и активно участвовали во всех видах испытаний ЭВМ и устройств: квалификационных, периодических, на надежность, проверочных и др.

Деятельность госприемки при плановой экономике, несомненно, носила позитивный характер, но с введением рыночных отношений с января 1990-го года она стала тормозом, лишним звеном и была упразднена (письмо №ГП/28 от 21.08.90 г.).

Распоряжениями главного инженера от 1.10.90 г. и приказом генерального директора от 23.01.90г. работа с ГП была свернута, и откорректированы все стандарты предприятия и другие

## **Приятные события**

В 12-й пятилетке КПОВС принимало активное участие в выставках. Макет ТЭВМ ЕС-1007 был изготовлен и поставлен в июле 1986-го года на выставку «Экспортрадио» в г. Москве.

За демонстрацию в павильоне «Вычислительная техника» ВДНХ СССР ЕС-1046 и других средств вычислительной техники (1985-1986 гг.) медали ВДНХ получили:

- золотую - **Л.В.Голузева, Л.И.Заббатов, В.И.Колпаков, Г.И.Кренгель, А.И.Курносова, В.А.Тихонова;**

- серебряную - 28 человек;
- бронзовую - 103 человека.

В течение июля-октября 1987-го года на ВДНХ были представлены: ВК2М 46; ЕС-1007; ПТД-5. Для участия в отраслевой выставке в ЧССР в сентябре 1987-го года были изготовлены и поставлены ТЭВМ ЕС-1007 и ПТД-5 (№68 от 18.01.87 г.).

За участие на ВДНХ в экспозиции по теме: «Интенсификация технической разработки программ обеспечения и обработки данных ЕС ЭВМ», где было представлено 25 экспонатов, были награждены:

- золотой медалью - **А.Е.Евгеньев, В.П.Максимов, И.П.Володин, Т.С.Дыхнэ, Н.Е.Жердев, Л.Н.Садиков, В.Л.Сафонов, Ю.Ф.Сотов, А.Г.Федоров, В.А.Шагиахметов, Т.Х.Шигабутдинов;**

- серебряной - 43 человека;
- бронзовой - 176 человек.

За участие в экспозиции по ПТК АРМ на ВДНХ серебряной медалью награжден **Э.А.Якубов.**

В конце 1988-го года большая группа работников награждена медалями за участие в тематической выставке в павильоне «Вычислительная техника и информатика»: «Техника и программные средства ЕС ЭВМ», а именно:

- золотой медалью **А.У.Ярмухаметов;**
- серебряной - 73 человека.

За экспозицию на ВДНХ технологического процесса изготовления прецизионного длинномерного стеклянного фотошаблона для производства ленточного шрифтоносителя АЦПУ медали получили:

- золотую - **В.П.Абреимов;**
- серебряную - **Е.Н.Степанов, В.Е.Гмызин.**

За экспозицию на ВДНХ техпроцесса о раздельной поставке ЭВМ потребителю серебряную медаль получил **Т.Г.Салыхов.**

В начале 1991-го года КПО ВС получило приглашение принять участие в работе ВДНХ с демонстрацией ЭВМ ЕС-1045 с персональными ЭВМ (ПЭВМ). Однако ввиду тяжелого материального положения (а за участие надо было заплатить 120,0 тыс. руб.) предприятие отказалось от участия, таким образом, надолго завершив свое давнее участие в работе по рекламированию своих достижений в области вычислительной техники. На очереди были - товары народного потребления, в частности МП «Идель - 007С».

## ***Очень важное решение***

В конце 1986-го года четырехугольником завода принято очень важное решение: достойно подготовиться и отметить 30-летие с начала выпуска продукции заводом -28.10.87 г., а также 70-летие Октября. Постановлениями парткома, комитета ВЛКСМ, профкома и приказом директора был дан старт цехам и отделам развернуть широкую пропаганду и наметить мероприятия по работе с кадрами, в т.ч. привлекать к этой работе ветеранов завода, обновить наглядную агитацию, уголки истории и т.д. (к этому времени на заводе насчитывалось 697 ветеранов). Была создана заводская комиссия - 20 человек (председатель - **Ю.Д.Опольнов** - секретарь парткома), было принято принципиальное решение: ввести звание «Почётный ветеран завода», которое присваивать работникам, проработавшим на заводе 30 лет и более и не имеющим серьёзных замечаний по работе и дисциплине с вручением премии - 100 рублей.

Начиная с конца 1987-го года в торжественной обстановке стали вручать удостоверения не только «Ветерана завода», но и «Почётный ветеран завода». Эти церемонии вручения способствовали закреплению молодых кадров. В приветствии руководства КПО ВС, партийной, профсоюзной, комсомольской организации, а также новой организации - Совета трудового коллектива (организован в начале 1987-го года, отмечалось: «Ветераны - это многолетняя история Казанского Ордена Октябрьской революции завода электронных вычислительных машин, его славного трудового коллектива. Они заложили нравственные традиции коллектива, в них воплощение лучших качеств человека - труженика, это люди многолетнего и безупречного труда, те, кто 30 лет назад на пустыре своими руками возводил промышленные корпуса завода, организовывал производство, осваивал выпуск первых образцов вычислительной техники. Они - гордость многотысячного коллектива, его «золотой фонд».

## ***Надежные кадры***

В начале 1987-го года заместителем генерального директора по кадрам был назначен **В.П.Царьков**, а **В.П.Лосев** был переведен начальником III отдела. В связи с введением госприемки в конце 1986-го года повысился статус начальника ОТК до зам. главного инженера завода (**М.А.Кулагин**). Зам. главного инженера по подготовке производства стал **В.А.Кукушкин**, по ТНП - **Н.М.Шакиров**, по радиоэлектронике -бессменный **Е.Б.Барыкин**, по технике безопасности - **А.А.Макаров**, по экспортным поставкам - **Ю.А.Новиков**. Заместителем директора по экономике в 1986-м году стал **Э.К.Шайхиев**, осенью 1989-го года зам. генерального директора по экономике был назначен **Д.М.Бикбов**. Зам. по строительству были: **В.Я.Лебедев**, **В.Д.Савкин**, **З.З.Баширов**.

Следует отметить стабильность в руководстве цехов: №1 (**А.В.Гусев**), №2 (**Ф.А.Галеев**), №5 (**Н.К.Егоров**), №8 (**Ю.Д.Юров**), №10 (**Н.С.Борщевская**), №11 (**Ф.Ж.Гизатуллина**), №12 (**Р.А.Васильева**), №14 (**Р.Х.Васильева**), №15 (**А.В.Репин**), №16 (**В.М.Благиных**), №18 (**Г.Т.Храмченков**), №19 (**И.В.Абзалутдинов**), №22 (**В.Н.Моргачев**), №24 (**Л.М.Хмелев**). В немалой степени закреплению кадров в цехах способствовало и умелое руководство со стороны зам. директора завода по производству **И.П.Володина**, затем **Е.А.Курнакова** и с осени 1989-го года - **В.Г.Копанца**.

Руководители общественных организаций: парткома - **Ю.Д.Опольнов**, профкома - **В.А.Мурашкин**, затем **Р.Р.Хатыпов**, ВЛКСМ - **И.К.Бурганов**, затем **А.А.Князев**, СТК - **Х.Ш.Галимуллин**, затем **М.Ш.Бадрутдинова**.

В отдельных цехах и отделах за пятилетие сменилось несколько начальников, например: в цехе №3- 3 чел., №9 - 3 чел., №21 - 3 чел., в ОГТ - 4 чел., в ПЭО - 3 чел., в ОВК - 3 чел., в ОТНП - 6 чел.

Из отделов со стабильным руководством можно отметить: ОТК (**М.А.Кулагин**), ОТЗ (**Л.Н.Садиков**), бухгалтерия (**Р.Х.Исмагилов**), ОИ (**Н.М.Валитов**), ЦЗЛ (**В.П.Абреимов**), СКО (**А.С.Соколов**), ОНТИРИ (**Р.Х.Бикбулатов**), ОС (**В.Ф.Груздев**), ОЭРГО -ОВЭС (**Ю.А.Новиков**), ЮрО (**А.П.Романов**), БО - Ооб (**А.В.Зайцев**), ОГЭ (**А.А.Емелин**).



## ***Строительство завода продолжается***

В 12-й пятилетке достаточно активно развивалось строительство. Кроме строительства 4-го этажа корпуса №1 силами венгерских специалистов, велись большие строительные работы и своими силами. Основные из них следующие:

1. Корпус ленточного шрифтоносителя с чистыми помещениями на 3-й промплощадке. 1-я очередь была принята в декабре 1986-го года комиссией - 18 человек (председатель - гл. инженер **В.П.Царьков**). После завершения всех строительных работ и оснащения оборудования (через 2 года) комиссия - 16 человек (председатель - главный инженер **А.Х.Абдрахманов**) приняла корпус в эксплуатацию;

2. В соответствии с приказом МРП №10 от 10.01.86 г. в 12-й пятилетке должен быть построен корпус 12 «б» - вторая очередь корпуса 12, где должен быть создан комплексно-механизированный цех гальванических покрытий и гибких производственных модулей лакокрасочного производства. Корпус - одноэтажный, из сборочных железобетонных плит. К концу 1988-го года ставилась задача завершить строительство. Ответственным за выполнение работ был назначен **В.Я.Лебедев** - зам. директора по капстроительству. Не дожидаясь сдачи корпуса, по заведенной традиции начался монтаж оборудования. Была создана инженерная группа: **Ю.А.Грюнберг** - зам. главного технолога, **А.А.Емелин** - главный энергетик, **Н.В.Гизатуллин** - главный механик. Интенсивно работали ранее созданные группы: 4 человека (руководитель - **Э.Д.Варшавский**), 4 группы (11 человек), в т.ч. **Р.Х.Васильева** - начальник цеха № 14, **Г.А.Горбачева** - технолог I категории, **Н.В.Шарипова** - технолог, **В.Г.Василькина** - технолог цеха №14. Их задача - подготовка корпуса к пуску. В начале мая 1989-го года начался монтаж трех гальванических линий АГ-42. Были созданы две бригады из специалистов ОГМ и цеха №19, которые работали во внеурочное время, в выходные дни и, используя материальный стимул, дела завершили. Корпус удалось сдать с установленным оборудованием в сентябре 1989-го вместо 1988-го года. Комиссия - 15 человек (председатель **З.З.Баширов** - зам. директора завода по кап. строительству) приняла корпус 12 «б» в эксплуатацию;

3. На второй промплощадке построены и введены корпуса №27 и №29, где разместились: - цеха №3 и №13 - в корпусе №27; цех №27, ОМТС, ОВК - в корпусе №29. Они и были ответственными за эксплуатацию этих корпусов;

4. Было построено общежитие по ул. Ак. Арбузова, которое принято комиссией - 5 человек (председатель - **В.Я.Лебедев**) в июле 1987-го года;

5. Завершено строительство и оборудовано бомбоубежище под корпусом №12;

6. В начале 1987-го года начато строительство 9-этажного многосекционного дома (на целый квартал) по улицам Ак. Губкина и Ак. Арбузова - последнего в истории завода.

## *Особый год пятилетки*

Четыре года 12-й пятилетки завод отработал в режиме планового хозяйствования. Итоги 1989-го года были таковы: выполнение договорных обязательств - 100%, товар - 100,6%, реализация - 101,8%, ТНП - 112,3%. Пятый год пятилетки был особым - завод не получил госзаказа на все запланированные изделия, а соответственно не было и наряд - заказов. Указание «прямые связи» означало, что завод должен сам найти покупателя и заключить с ним договор. Приказом генерального директора от 25.01.90 г. была создана рабочая группа - 4 человека (руководитель **Б.Б.Барыкин**) для составления рекламных запросов по ЕС-1046, ЕС-1007, ЕС-7036, организовали рекламу в газетах, радио, телевидении, отдел сбыта занялся рассылкой запросов. Особенно тяжелое положение сложилось с реализацией ЕС-1007: на 1 марта 1990-го года на складе готовой продукции скопилось непроданных машин 20 комплектов. Пришлось их переместить на хранение на склад «Молодечно», чтобы не потеряли товарный вид. Чтобы повысить спрос на ЕС-1007, решено было выпускать её только с ОЗУ 4 Мбайта вместо 1 Мбайта.

В связи с трудностями реализации продукции - ЕС-1046, ЕС-1007, ЕС-7036 было принято решение командировать 30-50 человек в разные регионы страны для поиска заказчиков и заключения договоров. При этом тем, кто заключит договор на поставку ЕС-1046 - поощрение 1,0 тыс. рублей, за ЕС-1007 - 800 руб., за ЕС-7036 - 60 рублей. В феврале 1991-го года были подведены итоги за 1990-й год. Было отмечено, что несмотря на то что с 1990-го года метод распределения продукции перестал существовать, но благодаря рекламе и непосредственным контактам с пользователями, благодаря заключению прямых договоров и материальному стимулированию в 1990-м году смогли реализовать: ЕС-1046 - 109 шт., ЕС-1007 - 5 шт., ЕС-7036 - 320 шт., ЕС-8375 - 31 шт., ПТД - 46 - 21 шт. За содействие в заключении договоров 17 работников завода получили премии 60-2000 рублей. Этот порядок был распространен и на 1991-й год.

## *Возникновение сотрудничества с «ICL»*

Реально оценивая конкурентоспособность выпускаемых ЭВМ, руководство КПО ВС через московские организации вышло на английскую фирму «ICL», выпускающую ЭВМ нового поколения на СБИС, с целью организации производства одной из моделей на нашем заводе. С 14 по 23 ноября 1990-го года на КПО ВС находилась делегация фирмы «ICL». Ответственный за прием - **Ю.А.Новиков**. В результате переговоров был составлен 2-сторонний протокол между КПО ВС и фирмой «ICL» от 23.11.90г. Во исполнение протокола 10 января 1991-го года в конференц-зале состоялся семинар-презентация фирмы «ICL», в которой приняли участие около 300 пользователей из СССР и 12 представителей фирмы. В зале демонстрировалась вычислительная система DRS-6000 (ответственные: **Е.А.Шарунов**, по сохранности - **Р.А.Садыков**, по обслуживанию - **А.М.Евстафьев**).

В связи с ростом объемов производства и номенклатуры средств вычислительной техники, а также для углубления специализации и развития наладочных работ было создано наладочное производство (НП) во главе с **Е.А.Шаруновым**. Начальником Цеха №31 стал **Ю.В.Жулква**. Для наладки ЕС-1007 на 2-й промплощадке в корпусе №3 в 1986-м году был создан участок наладки, преобразованный затем в цех №34 (начальник **В.В. Дьячков**) по наладке ЕС-1007, УК-1010, ЕС-8375 и др. Для наладки ТЭЗов организованный цех №30 (начальник **С.Т.Мавлетов**), для наладки внешних устройств - цех №27 (начальник **В.А.Кондратьев**, а с 1988-го года - **В.П.Буянов**).

Производственных площадей катастрофически не хватало. Для решения этой проблемы было принято два очень важных решения:

- построить корпус наладки №8. Приказом д/з №494 началась работа по расчистке территории под строительство: монтаж монорельсовой эстакады, передислокация ящиков ВУ и технологического оборудования, уборка мусорной свалки и т.д.;

- произвести надстройку в корпусе №1 четвертого этажа. Для реализации этого решения в 1988-м году был заключен контракт между КЗЭВМ и А/О «Видеотон» ВНР. Даны задания службам завода: демонтировать вентиляционные системы, реконструировать водоснабжение,

электроснабжение, подготовить площадку для контейнеров, демонтировать лифтовые шахты, обеспечить материалами, разместить иностранных специалистов и т.д. к 15.07.88 г.

Назначен и ответственный от завода за координацию работ по решению всех вопросов с широкими полномочиями по строительству иностранцами 4-го этажа. Им стал - зам. начальника наладочного производства **Ю.В. Жулква**. Цех №31 возглавил **Е.И. Бланк**.

Для демонтажа кирпичной кладки верхней части корпуса была создана бригада специалистов цеха №24, которые до 20.09.88 г. демонтировали кирпичную кладку (400 кв.м), после чего начался монтаж венгерскими специалистами ажурных конструкций 4-го этажа. За их красивой и слаженной работой наблюдали все работники завода и дивились их поистине самоотверженной и спорой работой. К концу 1990-го года подготовительные и строительно-монтажные работы были завершены. Комиссия - сначала рабочая - 12 человек (председатель - зам. директора по кап. строительству **З.З.Баширов**), созданная приказом от 29.11.90г., а затем и государственная приняли 4-й этаж корпуса №1 после расширения А/О «Видеотон». Наладочное производство получило около 3,0 тыс. кв. м площадей.

## ***Новые преобразования***

На базе цеха №11 было создано новое подразделение: «Производство печатных плат» - ППП-11, хотя «Положение» о ППП-11 было утверждено приказом директора от 15.04.87г. Руководитель ППП-11 - **Ф.Ж.Гизатуллина**.

Отдел механизации и автоматизации был разделен на 2 отдела: ОМА и ПТО (проектно-технический отдел); начальник ОМА - **Д.Е.Траубе**, начальник ПТО - **Э.Г.Шарандак**.

В соответствии с новым законом «О предприятии» отдел НОТиУ (начальник **Ю.А.Семенов**) был преобразован в отдел организации управления производством и научной организации труда (ООУП) - приказ директора от 26.10.87г. под руководством уже нового начальника - **Р.Х.Абдуллина**, ранее работавшего начальником ПЭО. Начальником ПЭО стал **В.В.Рябов**. Цех №13 (начальник **Р.А.Гатауллин**) был введен в состав цеха №6 (начальник **А.А.Степанов**), но с сохранением прав самостоятельного подразделения.

В составе завода был создан (согласно постановлению ЦК КПСС и СМ СССР от 24.02.86 г.) центр фирменного технического обслуживания бытовой радиоэлектронной аппаратуры (ЦФТО БРЭА). Руководителем центра в ранге зам. генерального директора был назначен **Р.С.Курамшин**, главным инженером - **А.К.Безруков**. Задачами ЦФТО БРЭА стали ремонт цветных и черно-белых телевизоров, радиоприемников и другой бытовой радиотехники. Начало деятельности ЦФТО - с середины января 1989-го года. В марте того же года к наименованию ЦФТО БРЭА добавилось слово «Гарант».

1988-й год вошел в историю завода как год создания на его базе Казанского производственного объединения вычислительных систем (КПО ВС). С целью реализации общегосударственной программы создания, развития производства и эффективного использования вычислительной техники и автоматизированных систем на период до 2000 года Советом Министров СССР было принято постановление от 16 июля 1987-го года «О мерах по созданию и освоению серийного выпуска перспективных средств вычислительной техники и по развитию работ в области информатики». Во исполнение этого постановления приказом министра радиопромышленности СССР от 9 марта 1988-го года на базе СКБ завода был создан Научно-исследовательский институт вычислительных систем (НИИВС) на самостоятельном балансе с правами юридического лица.

Для создания единого цикла «Разработка-производство» средств вычислительной техники с согласия Совета Министров РСФСР от 19 февраля 1988-го года приказом министра от 9 марта 1988-го года было создано Казанское производственное объединение вычислительных систем в составе:

- Казанский завод электронных вычислительных машин - головная структурная единица;
- производство печатных плат - структурная единица. Этим же приказом в состав КПО ВС был введён и НИИВС.

На КПО ВС были возложены функции:

1. Производство:

- электронных вычислительных машин Единой Системы ЭВМ,
- терминальных электронно - вычислительных машин ЕС ЭВМ,
- технических и программных средств и систем телеобработки данных ЕС ЭВМ,
- алфавитно - цифровых печатающих устройств ЕС ЭВМ;

2. Прикладных исследований и разработки:

- средств вычислительной техники ЕС ЭВМ,
- технических и программных средств и систем телеобработки данных ЕС ЭВМ,
- алфавитно - цифровых печатающих устройств ЕС ЭВМ;

3. Полигонной обработки технических и программных средств сетевой и системной телеобработки данных вычислительных систем ЕС ЭВМ.

С целью оперативного решения технических вопросов из состава бывшего СКБ была выделена функция «Конструкторская подготовка производств» и введена в структуру завода. Это направление возглавил **Г.И.Кренгель**.

В 1988-м году в министерстве была осуществлена перестройка организационной структуры управления путём перехода на двухзвенную систему с ликвидацией главных отраслевых управлений и создания научно - производственных объединений (НПО).

КПО ВС вошло в состав НПО «Персей», созданного на базе Научно- исследовательского центра электронно-вычислительной техники (НИЦЭВТ), г.Москва, который возглавил наш бывший директор завода **В.Н.Иванов**. Генеральным директором КПО ВС стал **И.З.Гизатуллин**, директором НИИВС был назначен **В.Л.Сафонов**.

Для разделения завода и НИИ согласно указанию МРП от 28.04.88 г. создана рабочая комиссия для подготовки раздельного акта между НИИ ВС и КЗ ЭВМ в составе 41 человека (председатель - **А.М.Евстафьев**). А с 1 октября 1988-го года все затраты по заказам СКБ уже списывались на НИИВС.

Соответственно произошли изменения и в структуре завода. Приказами генерального директора от 19.10.88 г. и от 24.10.88 г. из структуры СКБ исключён КТОС (остался в составе НИИ), должность зам. главного инженера - главный технолог заменена на должность главный технолог; на базе отделов СКБ - 2, 3, 4, 23, 25, 27, 30, 31, СКО организованы: отдел главного конструктора (ОГК), отдел надежности (ОН), радиотехнический отдел (РТО) и КБ радиоманитных исследований. Главным конструктором завода был назначен **Г.И.Кренгель**, заместителями главного конструктора - **М.Ш.Бадрутдинова**, **В.Г.Беляков**, **Ю.А.Исламов**, **В.И.Рогожин**, **Ю.И.Киселев**, **В.Н.Мухаметжанов**. Численность ОГК-275 человек, в т.ч. специалистов по электронике (ЭВМ и ВК) - 122 человека, конструкторов - 71, математиков - 42, по АЦПУ - 34. Большая часть - ветераны завода, прошедшие через горнило освоения ЭВМ и устройств первого, второго и третьего поколений - профессионалы высокого класса.

Начальником РТО стал **Р.И.Квиташ**, ОН - **Г.В.Рытов**, КБРМИ - **В.М.Новиков**. Для разработки и сопровождения технологической стендовой аппаратуры был создан отдел ОСТО (начальник **Ю.Д.Лапкин**) с подчинением зам. главного инженера по конструкторско-технологической подготовке **В.Н.Борисову**.

Бюро по организации рационализаторской работы (начальник **А.С.Соколов**) было выделено из состава СКБ -32 и включено в состав ОНТИ - теперь ОНТИР (начальник **Р.Х.Бикбулатов**). На базе бюро оборудования (БО) создан отдел оборудования (ОО), начальник - **А.В.Зайцев**.

Был поднят статус бюро гарантийного обслуживания МП «Идель» до отдела -ОГОИР (начальник **А.И.Басовский**) и бюро контроля - до отдела ОДОУ (начальник **Ш.А.Шигабутдинов**).

Для ликвидации неликвидных материалов, неликвидных ЭРЭ и приборов, а также отходов производства был создан магазин (в корпусе заводского конференц-зала с выходом на ул. Ак. Арбузова), а для организации более широкого обслуживания населения - бюро БОУМ (начальник **Закиров**). На базе буфета общежития №5 по ул. Ак. Арбузова было создано молодежное кафе - по инициативе комитета комсомола.

В 1988-м году завод перешёл в условиях государственной приемки продукции на крупносерийный выпуск ЭВМ ЕС-1046 (400 комплектов) и ЕС-1007 (100 комплектов). Хотя при



этом коллектив и справился с заданиями 3-го года 12-й пятилетки по основным технико-экономическим показателям, выполнение договорных поставок достигалось ценой больших производственных издержек и «штурмовщины», что приводило к неравномерной отгрузке готовой продукции и, как следствие, к нестабильному финансовому состоянию объединения. Основной причиной неритмичного выпуска продукции была крайне несвоевременная поставка изделий по кооперации и импорту. К длительным простоям приводили срывы поставок микросхем 565 РУ для оперативной памяти (г. Кишинев, Молдавская ССР), дисковых подсистем ЕС-5066 (Болгария), разъемов СНП-134 для ТЭЗов (г.Эчмиадзин, Армянская ССР).

Не улучшила, а ухудшила состояние дел реорганизация структуры управления министерства: аппарат НПО «Персей» был ещё не готов к работе с промышленными предприятиями. Выходили из трудного положения путём транспортировки изделий самолетами, командирования на заводы-изготовители наших представителей всех рангов.

Важной особенностью 1988-го года в жизни коллектива завода была подготовка предприятия к переходу на полный хозяйственный расчет и самофинансирование. Было ясно, что завод не сможет работать в условиях полного хозрасчёта без внедрения внутризаводского хозрасчёта. С этой целью в цехах основного производства была проделана большая работа по пересмотру технологий, нормативов, определению себестоимости каждой детали, узла, блока, устройства, внедрению принципов коллективного подряда.

В области капитального строительства продолжались работы по строительству 2-й очереди 12-го корпуса и корпуса №8. Было начато строительство 4-го этажа 1-го корпуса для наладочного производства и 11-секционного жилого дома по ул. Губкина на 370 квартир.

Развернувшаяся в стране перестройка общественно-политической жизни, экономики, расширение процесса демократизации, гласности предоставили людям возможность откровенно, открыто, со всей строгостью и требовательностью спрашивать с руководителей за возглавляемые ими участки работы. Как никогда прежде требовались самостоятельно, раскованно думающие и действующие руководители, умеющие с учетом новых подходов в экономике, организации производства повести людей за собой. И такие руководители были на заводе. Это **Ф.Ж.Гизатуллина** (ППП), **Е.А.Шарунов** (наладочное производство), **Р.Х.Васильева** (цех №14), **А.В.Репин** (цех №15), **Е.Г.Никеев** (цех №3), **Х.Ш.Галимуллин** (цех №7), **В.А.Кондратьев** (цех №27), **Э.К.Шайхиев** (зам. генерального директора по экономическим вопросам) и др.

С 1 января 1988-го года вступил в силу Закон СССР «О государственном предприятии», наступил этап перестройки, связанный с деятельностью объединения в условиях полного хозяйственного расчёта и самофинансирования. Благополучие коллектива, развитие производства, социальной сферы, решение насущных вопросов теперь зависело от нас самих, от того, что мы заработаем, какие создадим фонды экономического стимулирования.

Несмотря на все трудности, объединение выполнило государственный план 1989-го года. Было выпущено продукции на сумму 600 млн. рублей, в том числе ЭВМ ЕС-1046 - 450 шт., ТЭВМ ЕС-1007 - 120 шт., АЦПУ ЕС-7036 - 1720 шт., ПТД ЕС-8375 - 30 шт., товаров народного потребления на сумму 10,6 млн. рублей. Был выполнен и план по прибыли, что позволило сформировать необходимые фонды экономического стимулирования: фонд развития производства, социального развития, материального поощрения.

С 1 января 1989-го года был осуществлен перевод работников завода на новые тарифные ставки и должностные оклады. Переводу на новые условия оплаты труда предшествовала серьезная подготовительная работа, в ходе которой проводилась перетарификация работ и рабочих, внеочередная аттестация специалистов, пересматривались действующие нормы и нормативы трудовых затрат, действующие системы премирования, изыскивались необходимые средства для повышения тарифных ставок и должностных окладов. Средняя зарплата одного работающего с выплатами из фонда материального поощрения составила 268 рублей.

1989-й год стал последним более или менее успешным годом по производству и реализации нашей традиционной продукции. «В воздухе пахло грозой»: начавшийся в стране экономический кризис не мог не коснуться нашего объединения. КПО ВС одним из первых в Татарстане ощутило приближение рыночной экономики. Еще во второй половине 1988-го года объединение столкнулось с трудностью сбыта терминальной ЭВМ ЕС-1007, предназначенной для применения

в сетях телеобработки данных. В связи с тем, что в стране в то время такие сети практически отсутствовали, использование этой машины в качестве автономной ЭВМ при периферийном крупногабаритном оборудовании, высокой стоимости (опять же в основном из-за периферии), низкой производительности, делало её мало привлекательной для пользователя. В результате на 1 января 1990-го года остались нереализованными 17 машин ЕС-1007.

Положение еще более усугубилось в январе 1990-го года, когда предприятие получило 50 отказов потребителей от заключения договоров на поставку ЭВМ ЕС-1046 и 50 отказов на ЭВМ ЕС-1007. К тому же, хотя все 505 машин ЕС-1046 и 100 машин ЕС-1007 были включены в государственный заказ, оставались не распределенными Государственным Комитетом по вычислительной технике и информатике (ГКВТИ СССР) 200 ЭВМ ЕС-1046 и 50 ЭВМ ЕС-1007, опять же из-за отказов пользователей.

Ожидали ли мы падение спроса на нашу продукцию? Да, ожидали, но в основном из-за её потребительских свойств.

Не было секретом, что отечественная вычислительная техника отстаёт от мирового уровня на 10 и более лет. Это было связано с тем, что для обеспечения программной совместимости при разработке моделей Единой Системы ЭВМ за аналог принимались изделия, серийно выпускаемые американской корпорацией IBM (исключение составила ЭВМ ЕС-1033, разработанная в СКБ завода под руководством В.Ф.Гусева). Вследствие этого создаваемая техника оказывалась устаревшей уже при постановке её на серийное производство, так как за переход разработки модели, элементной базы, изготовление опытного образца, IBM продвигалось «вперёд» ещё на 5-7 лет. К тому же отечественные ЭВМ отставали от зарубежных по технико-экономическим параметрам: низкая надежность элементной базы, высокая материалоемкость, вес, энергопотребление, большие затраты на эксплуатацию и т.д. Поэтому открытие границ для зарубежной техники, в том числе и бывшей в употреблении (SECOND HAND), не могло не повлиять на реализацию наших машин.

Экономическая реформа в отраслях народного хозяйства, сопровождавшаяся переходом предприятия и организации на условия хозрасчёта и самофинансирования, конверсия военно-промышленного комплекса, снижение бюджетных ассигнований в науку и промышленность привели к падению платёжеспособности спроса потребителей вычислительной техники. Это вызвало резкое сокращение рынка сбыта отечественной вычислительной техники, производимой предприятиями Минрадиопрома СССР. На это повлияло и всё нараставшее насыщение советского рынка импортными персональными компьютерами. В результате в стране тогда сложилась ситуация, когда спрос на ЭВМ средней и большой производительности существенно снизился.

Сложившееся положение вело к непоправимым потерям в развитии вычислительной техники, информатики и автоматизации управления народным хозяйством и способствовало дальнейшему отставанию от мирового уровня, а также к ухудшению социальных условий в коллективах-изготовителях средств вычислительной техники (СВТ).

В этих условиях в целях сохранения достигнутого научно-технического потенциала в области производства и использования СВТ, а также улучшения финансового состояния предприятий-изготовителей по инициативе Минского ПО ВТ и Казанского ПО ВС, которые как головные предприятия несли наибольшие потери, из-за падения платёжеспособного спроса потребителей ВТ при поддержке Госплана СССР, ГКВТИ, Минрадиопрома было выпущено постановление Совета Министров СССР от 31.08.90 г. Этим постановлением было предусмотрено выделение потребителям, участвующим в решении общегосударственных проблем целевым назначением льготных кредитов для приобретения СВТ.

Постановлением предприятиям-изготовителям СВТ сохранились размеры фондов экономического стимулирования и фонда оплаты труда на уровне, предусмотренном планом и экономическими нормативами 1990-го года. Предусмотрены были и бюджетные ассигнования для оплаты остатков комплектующих изделий и незавершенного производства, которые в связи с сокращением объёмов производства не могли быть в дальнейшем использованы.

По этому постановлению объединению Госбанком СССР был выделен льготный кредит на сумму 150 млн. рублей, что помогло в определенной степени стабилизировать финансовое состояние предприятия.

В 1990-м году было выпущено 350 ЭВМ ЕС-1046 (госзаказ 505 шт.) и 36 ЭВМ ЕС-1007 (госзаказ 100 шт.). В результате сверхнормативные запасы товарно-материальных ценностей составили более 70 млн. рублей. Перед коммерческими службами была поставлена задача по срочной реализации сверхнормативных запасов сырья, материалов, комплектующих изделий и оборудования.

Из кризисной ситуации, в которой оказалось объединение в 1990-м году из-за резкого падения платёжеспособного спроса на нашу продукцию, руководством объединения было сделано три вывода:

1. В условиях рыночной экономики объединение должно быть многопрофильным, структура производства должна соответствовать платёжеспособному спросу и чутко реагировать на его изменения;

2. Производить только то, что нужно потребителю и выгодно коллективу, т.е. даёт доходы, прибыль;

3. Всемерно заниматься маркетингом как одной из основных функций в деятельности предприятия.

В докризисный период эти факторы не оказывали ощутимого влияния на финансово-хозяйственную деятельность объединения, поскольку Госплан СССР при распределении ЭВМ потребителям предусматривал и выделение им бюджетных ассигнований для приобретения этой техники. Завод практически не имел проблем со сбытом готовой продукции. Теперь же они стали главными в обеспечении выживания коллектива и социальной защищенности наших работников.

В 1991-м году при быстро и непредсказуемо меняющейся ситуации в стране для решения этой задачи были выбраны два главных направления, по которым имелись наработки с 1990-го года:

1. Учитывая большой платёжеспособный спрос на рынке, выпуск персональных компьютеров, собранных из импортных узлов и блоков;

2. Структурные изменения и реорганизация производства путём создания в составе объединения сети средних и малых предприятий, экономически полностью самостоятельных, способных чутко реагировать на быстрое изменение рыночных условий, оперативно загружать свободные производственные мощности.

В персональной ЭВМ, разработанной в НИИВС ещё в 1988-м году и показавшей положительные результаты при испытаниях, была заложена элементная база, которая была дефицитна в стране. Персональные компьютеры, выпускавшиеся предприятиями Минрадиопрома (ЕС-1840, ЕС-1841 и др.) не пользовались на рынке большим спросом из-за низкой надежности микросхем. Поэтому была сделана ставка на сборку персональных компьютеров из импортных узлов и блоков.

Благодаря оперативным мерам руководства объединения (здесь необходимо отметить роль главного инженера **А.Х.Абдрахманова**, зам. генерального директора по экономическим вопросам **Д.М.Бикбова**), наладочного производства (начальник **Е.А.Шарунов**), других подразделений было выпущено и реализовано в 1991-м году 6800 персональных ЭВМ типа РС/АТ 286. Блоки и узлы для этих ЭВМ поставлялись по контрактам с Кореической Народно-Демократической Республикой (КНДР) в счет погашения её задолженности перед СССР.

К сожалению, не все контракты удалось реализовать, так как после развала Советского Союза и его государственных структур, регулировавших процедуру возврата внешних долгов, поставки корейской стороной были остановлены.

Ещё в 1990-м году были созданы арендные предприятия: ППП по производству печатных плат, а на базе цеха №12 - «Символ» по производству ленточных шрифтоносителей. В 1991-м году на базе ряда цехов и подразделений было создано 10 самостоятельных предприятий.

Указанные мероприятия хотя и не обеспечили полную загрузку производственных мощностей и рабочей силы, особенно в сборочном и наладочном производстве, но дали возможность получить в денежном выражении объемы продукции и прибыль в размерах, необходимых для формирования фондов оплаты труда и экономического стимулирования и в некоторой степени улучшить финансовое состояние объединения, хотя оно оставалось крайне тяжелым.

Полученная прибыль позволила завершить строительство первой очереди (4 секции) жилого дома по ул. Губкина, начать строительство его второй очереди, поселка индивидуальной застройки

в районе села Вознесенское, а также кооперативного сборочного жилого дома на 140 квартир в 5-м микрорайоне Азино-2 (ул. Завойского). Строительные конструкции для этого дома поступали из г.Братска по договору с Братск ГЭС-строем за поставку без наряда ЭВМ ЕС-1007. Было завершено строительство 4-го этажа 1-го корпуса и модуля «Молодечно» площадью 5 тыс. кв. м. на 2-й промплощадке. Там же ещё в 1989-м году был введен в эксплуатацию складской корпус «Урал» на 7,7 тыс. кв. м.

## ***Рыночные механизмы хозяйствования***

Дальнейшая реорганизация (с 1.01.90 г.) была вызвана введением рыночных механизмов хозяйствования. Основная цель - ввести полный хозрасчет в работу каждого подразделения, сделав его самостоятельным и самоокупаемым. В 1990-м году создавались малые, дочерние предприятия и т.д. — это всего лишь первый шаг. А дальше надо было составить разделительный акт, получить счёт в банке, встать на учёт в райисполкоме и т.д. Поэтому создаваемые в 1990-м году структуры — это только первый шаг к реальной работе. Вот перечень приказов директора о структурных подразделениях.

1. № 107 от 20.01.90г. О переводе с 1.02.90 г. ЦЗЛ на полный хозрасчет по утвержденным ценам на все работы ЦЗЛ.

2. № 129 от 31.01.90 г. О переводе с 1.02.90 г. производства печатных плат (ППП) на арендную форму хозяйствования.

3. № 385 от 4.04.80 г. О создании в составе КПО ВС «Инженерно-производственного комплекса по ТНП» (ИНК ТНП) для реализации работ по циклу: «Разработка-производство-реализация ТНП» с 1.01.91 г. Директором ИПК ТНП был назначен **И.М.Шакиров**.

4. № 408 от 9.04.90 г. - О подготовке работ НП в условиях аренды:

- цех №7 из структуры завода исключался и вводился участок №27 (начальник **Н.Г.Ермолин**) с функциями - входного контроля ВУ на внешний вид, комплектность и упаковку. Введена должность: «Зам. начальника НП по производству на 2-й промплощадке» (**В.П.Кондратьев**);

- цех №36 - исключается, взамен организуется участок № 36 (начальник **Р.Ш.Ахметзянов**) по входному контролю ВиУ иа функционирование;

- ПЭО с 1.05.90 г. планировать НП, исключив из планирования цеха: 27, 30, 31, 34, 36.

5. № 413 от 10.04.90г. - О создании научно - производственных центров: «Спектр» (директор **А.Х.Саитов**) и «Кварц» (директор **Ю.М.Павлов**) по производству ТНП и оказания услуг населению (по инициативе комитета ВЛКСМ).

6. № 634 от 15.06.90г. - О создании на базе цеха пластмасс № 9 малого предприятия «Маяк» с 1.07.90г.

7. № 732 от 23.07.90г. - О включении в состав ИПК ТНП (ИПК «Идель») службы: КОТНП, ц.9 (Маяк), цех 23 с 1.08.90г.

8. № 856 от 19.09.90г. - О выделении ППП в самостоятельное арендное предприятие в составе КПО ВС с правами юридического лица. Задание: разделительный акт, лимиты, цены и т.д.

9. № 923 от 19.10.90г. - О создании на базе сборочно-монтажного цеха № 10 и цеха наладки и термотренировки ТЭЗов № 30 НП одного цеха № 10 по производству ТЭЗов.

10. № 959 от 31.10.90г. - О создании на базе второй промплощадки филиала завода ЭВМ с правом открытия текущего и расчётного счёта.

11. № 1083 от 13.12.90г. - О создании на базе НП дочернего предприятия завода ЭВМ: «Предприятие наладки ЭВМ - дочернее предприятие завода ЭВМ» (НП ЭВМ).

12. № 18 от 7.01.91г. - О создании на базе цеха №20 дочернего предприятия завода ЭВМ «Транспорт».

13. № 865 от 29.12.91г. - О создании хозрасчётного центра по сбыту и реализации продукции «Маркетинг» для изучения конъюнктуры рынка, формирования портфеля заказов и т.д. Директор - **В.В.Рябов**, начальником ПЭО (вместо него) стала **А.С.Петрушкина**. Через год включённые в состав «Маркетинга» службы СО и ФО были выведены с образованием отдельной службы -



финансово-сбытового отдела (ФСО) -№ 1153 от 29.12.90г.

14. № 64 от 21.01.91г. - на базе ОТО, цеха № 26 и музея был организован отдел подготовки кадров - ОПК (начальник **А.И.Сабайкин**).

15. № 1123 от 24.12.91г.: согласно приказу МРП от 23.10.90г. КПО ВС рекомендовано принять участие в реализации программы «Перспективные средства телекоммуникаций и интегрированных систем связи». Постановлением СМ ТАССР № 377 от 15.01.90г. создана «Ассоциация» «Телта» по производству аппаратуры цифровых абонентских сетей и электронных автоматических телефонных станций». КПО ВС - головное предприятие «Ассоциации». Директором «Ассоциации» «Телта» был назначен **Ф.А.Григорьев** с размещением на КПО ВС, которое: передаёт «Телте» в аренду две комнаты на два года, ставит её работников на профучёт, очередь на квартиры, на них распространяется действие Положений «О почётных ветеранах» и «Ветеранах» и т.д.

16. № 572 от 29.05.90г. - согласно протоколу о намерениях с индийской фирмой о создании совместного предприятия было создано в ОВЭС бюро (пять человек) для выполнения принятого решения. Начальником был назначен **В.В.Дьячков**. В составе бюро были: **В.С.Миняев, К.Г.Мурафа, П.Н.Галиев, А.А.Князев**.

Итак - в конце 12-й пятилетки у КПО ВС наметилось два пути развития: освоение новейшей ЭВМ совместно с фирмой ICL и «Телефония» - по уровню электронной связи наша страна находилась далеко позади развитых стран. С надеждой на лучшие времена КПО ВС завершил, как оказалось, последнюю пятилетку.

После 12-й пятилетки очередная пятилетка не наступила. Главная задача экономистов состояла в том, чтобы раздробить головной завод ЭВМ на самостоятельные звенья со своим финансированием и полной (в рамках КПО ВС) самостоятельностью, чтобы эти звенья сами искали себе работу и выживали, кто как может. В 1991-м году благодаря материальной заинтересованности удалось найти заказчиков на выпускаемую продукцию, но не в полном объёме. В связи с отсутствием договоров по ЕС-1046 на 1991-й год было запланировано только 106 машин (вместо 300-400): с ОТК - 63 штуки, ПЗ - 40, экспорт - 3. Благодаря денежным вознаграждениям:

**в I кв.** 91г. было продано: ЕС - 1046 - 9 шт, ЕС- 1007 - 1 шт, ПТД - 15 шт, ЕС-7036 - 106 шт; премию (50-1100 руб.) получили 18 человек;

**во II кв.** 91г. было продано: ЕС - 1046 - 19 шт, ПТД 8375- 8 шт, ЕС-7036 - 116 шт; премию (50-1200 руб.) получили 15 человек;

**в III кв.** 91г. было продано: ЕС - 1046 - 14 шт, ЕС-7036 - 164 шт; премию (50-1100 руб.) получили 25 человек;

**в IV кв.** 91г. было продано: ЕС - 1046 - 17 шт, ПТД 8375- 4 шт, ЕС-7036 - 280 шт; премию (50-1450 руб.) получили 25 человек.

На складе готовой продукции в 1-м полугодии 1991-го года оказались нереализованными: ЕС-1046 - 40 машин, ЕС - 1007 - 14 штук. Приказом генерального директора от 31.07.91г. создана комиссия - 6 человек (председатель - **Е.Г.Никеев**) по уценке стоимости. Причина не ликвидности - наводнение рынка персональными ЭВМ. Для рекламы ЕС-1046 был заказан видеоролик, но из-за чрезмерных цен на телевидении он был показан по ЦТ «Останкино» всего несколько раз, и ощутимых результатов не получилось. В ЭВМ ЕС-1046 для ПЗ ёмкость ОЗУ также была увеличена до 16 Мгбайт (с ТЭЗами КНДР), но рынок для МО был мал.

## Суетные дела

В 1991-м году в серийное производство запущена новая магнитофонная приставка «Идель-007С», а «Идель-001С» снята с производства. Начата подготовка производства для массового выпуска МП «Идель-007С» с 1992-го года в количестве 4000 штук, для чего были срочно заказаны в НИИ ВС 27 штук стенов 10 наименований. Совместно с ТПО «Свияга» началось освоение «Процессора пищевого ПП-005» с выпуском в 1991-м году - 200 штук, а в 1992-м году - 50 000 штук - отв. **Н.М.Шакиров**.

По кооперации с НПО «Весна» (г. Днепропетровск) была организована подготовка производства по выпуску блоков к телевизорам: ПДУ-43, ПИ-5, ППН-41, ПУВИ-41 с выпуском: в 1991-м году - по 100 комплектов, в 1992-м году - ПДУ и ПИ - 100,0 тыс. штук, остальное - по 30,0 тыс. штук. Руководитель - координатор заказа - **Ю.А.Исламов**.

По заказу СП «ПРИС» на заводе были разработаны чертежи на корпуса МОД-300 и 2 вида ПЭВМ (большой и малой). Руководитель заказа - **В.В.Дьячков**.

В начале июля 1991 года были подведены итоги работы по изготовлению ПЭВМ из узлов и блоков, поставляемых ТО «КИГЕ» (КНДР): было собрано и реализовано 2360 комплектов ПТК «Склад» совместимых с IBM. За успешную работу 11 человек награждены денежной премией, в т.ч. нач. участка **С.А.Васильков**.

Приказом ген./директора от 1.07.91г. были даны задания техническим службам о разработке мероприятий к октябрю 1991-го года по предстоящему освоению ЭВМ ЕС-1120 (разработчик НИИЦЭВТ г. Москва); заместителем главного конструктора по производству этой машины был назначен **Р.А.Граник**.

В наладочном производстве в соответствии с приказом от 07.08.91г. создана группа наладчиков для изучения ЕС-1120 - 35 человек (руководитель бригады **М.Х.Акберов**).

Неожиданно появился заказчик на блоки ударных молоточков БУМ-132. Приказом ген.директора от 21.05.91г. серийное производство этих изделий было поручено ИПК «Идель». В корпусе №4 этаж 2 (на площадях цеха №8) создан участок: установлено оборудование, укомплектовано кадрами. Оработка техпроцесса поручена специалистам ЦЗЛ (начальник **В.П.Абреимов**). В связи с выходом ЦЗЛ из ИПК «Идель» изготовление БУМ-132 также было выведено из «Идели», а для производства БУМов создано совместное предприятие с мощностью 10,0 тыс.штук в год на площадях цеха № 8. Руководителем заказа приказом от 30.10.91 назначен **Е.С.Торопов** - главный технолог завода.

В процессе воссоздания производства разработан новый техпроцесс изготовления БУМов в части: электрополировки и термообработки пружин и планок, термообработка проволоки и ленты, варка спецприпоя, 2-слойная изоляция ленты, ежедневное изготовление и контроль лака ВС-10Т, металлографические исследования молоточков, разработка техпроцесса подгонки магнита из Ниодим-Феррум-Бор к опрессовке и др.

В процессе разработки и промышленного освоения нового БУМа-132 был решен ряд принципиально новых сложных технических проблем, реализовано более 100 новых техпроцессов и оригинальных технических решений, что позволило в феврале 1992-го года успешно завершить заводские испытания БУМ-132 (ранее этого сделать не удавалось) и в принципе стало возможным возобновить производство АЦПУ с ленточным шрифтоносителем. Попутно отметим, что руководство КПО ВС высоко оценило работу специалистов и исполнителей, решивших застарелую проблему обработки техпроцесса изготовления БУМ-132 и наградило премией - 18 подразделений (163 тыс.руб.), в том числе главные идеологи - **Е.С.Торопов, В.Е.Абреимов, С.С.Соколов, А.П.Кудряшов** получили по 5 тыс.рублей.

Поскольку разработка ЭВМ ЕС-1170 из-за событий в Карабахе оказалась под большим вопросом, то все надежды коллектива КПО ВС возложились на возможность освоения ЭВМ английской фирмы ICL.

## *Новые надежды*

В 1990-1991-м годах завод посетила делегация ответственных представителей известных зарубежных фирм ICL, HEWLETT PACKAD, INTEL, SIEMENS и др. Как правило, эти посещения после ознакомления с заводом завершались подписанием протокола о намерениях по сотрудничеству.

Из этих фирм только британская корпорация ICL направила на объединение компетентную делегацию из руководителей подразделений во главе с вице-президентом для более подробного ознакомления с заводом. Делегацию принял тогдашний заместитель председателя кабинета министров Республики Татарстан Ф.Х. Мухаметшин, подтвердивший согласие правительства Татарстана на создание совместного предприятия (СП). В течение полугода эксперты ICL тщательно обследовали завод. Только после этого руководством компании было принято решение о создании совместного предприятия (СП).

30 июня 1991-го года в Лондоне президентом ICL **Питером Бонфилдом** и генеральным директором КПО ВС **Ильдусом Гизатуллиным** был подписан договор о создании первого в Татарстане совместного предприятия ICL-КПО ВС с распределением уставного фонда в соотношении 61% -ICL и 49% -КПО ВС.

В связи с этим генеральным директором СП был назначен англичанин **Джон Кошюр**, а заместителем генерального бывший начальник цеха №34 **Виктор Дьячков**. В состав правления вошёл также главный бухгалтер КПО ВС **Рамиль Исмагилов**.

Целью деятельности совместного предприятия были определены производство на КПО ВС новейших компьютерных систем и внедрение современных информационных технологий в различные отрасли народного хозяйства Российской Федерации и Республики Татарстан.

Большую помощь и содействие в становлении СП оказал президент Татарстана **Минтимер Шарипович Шаймиев**. 28 января 1992-го года президентом Республики и президентом фирм ICL **Питером Бонфилдом** был подписан протокол о сотрудничестве. Благодаря достигнутому соглашению правительством Татарстана из своих ресурсов было выделено КПО ВС 100 тысяч тонн нефти с целью реализации на экспорт и последующего приобретения за рубежом комплектующих изделий для СП ICL-КПО ВС. Тем самым была решена проблема валютного финансирования СП на первом этапе.

Предполагалась организация выпуска систем DRS-6000 из узлов и блоков ICL с последующим импортозамещением (изготовление каркасов, печатных плат, монтаж и сборка электронных блоков на оборудовании ICL). Создание совместного предприятия позволило сохранить лучшую часть инженерно-технических работников наладочного производства и других подразделений объединения.

С 12 по 15 ноября 1991-го года на заводе работала группа экспертов фирмы ICL по вопросу освоения ЭВМ типа DRS-6000 и DRS-3000. По результатам работы был составлен протокол с перечнем первоочередных работ. Приказом гендиректора от 4.12.91г. службам завода даны задания по конкретной работе и срокам исполнения: например, **В.В.Дьячков** обеспечивает транспортирование изделий и конструкторской документации из Англии и перевод передаваемой документации на детали и узлы ЭВМ; **Г.И.Кренгель** совместно с ОГТ подбирает отечественные аналоги передаваемым образцам проводов, материалов, ЭРЭ, пластмасс, нормализованных

деталей.

В начале апреля 1992-го года были получены чертежи на корпус ЭВМ DRS-6000 (базовую стойку). Приказом ген.директора от 23.04.92г. началось освоение корпуса: был подобран материал - оцинкованная горячим способом сталь производства Магнитогорского металлургического комбината, разработаны новые чертежи в метрической системе вместо дюймовой, изготовлено три каркаса, один из них был отправлен в июле в Англию на заключение. В июле проведены климатические испытания: холод, тепло, влага ( $t = +30$  град.С, 98%

влаги). Испытания - положительные, хотя торцы уголков, сварные швы были без покрытия! ОГМ разработал КД на все обшивки, двери, щиты. Все вопросы об изготовлении корпусов типа slimline (слимлайн) были решены с менеджером фирмы ICL **Джоном Бейтсом** во время его пребывания (1-10 июня 1992г.) на КПО ВС, в том числе об изготовлении не трех, а шести корпусов.

В ноябре английская сторона должна была дать заключение о возможности дальнейшего производства корпусов, обшивки и т.д. Но развал СССР остановил финансовые гарантии, и все работы были свернуты. Однако созданная структура ICL-КПО ВС не прекратила существования, а занялась реализацией ЭЦМ серии DRS, изготовленных в Англии. Для этой работы в корпусе 1 производственные площади четвертого этажа были переданы в аренду СП «ICL-КПО ВС» в счет уставного фонда с 28.12.92 г. Мало того, если раньше министерство обороны получало только отечественную вычислительную технику, то, видя, что выпуск ее прекращен, согласились покупать ЭЦМ иностранного производства. Письмом от 8.12.93 г. дано согласие при условии, что ЭД будет на русском языке, и машины будут снабжены документами Д130 и Д131 (специспытания). Приказом ген.директора от 27.12. 93. намечены меры по выполнению этих требований для PC и UNIX- серверов DRS- 6000 с завершением работ в 1-м полугодии 1994-го года.



Подписание учредительных документов. Справа – Президент компании ICL Питер Бонфилд. Слева – Генеральный директор КПО ВС И.З. Гизатуллин





В 1993г. на международной выставке «Комтек» в Москве была представлена первая продукция СП – высокопроизводительные серверы DRS – 280 vky. jg.ctr.

## ***Сокращение производства***

В 1991-м году практически полностью упал спрос на нашу традиционную продукцию - ЭВМ ЕС-1046 и комплексы на её базе, терминальную ЭВМ ЕС-1007, хотя были приняты меры по повышению потребительских свойств ЭВМ ЕС-1046 путём увеличения оперативной памяти до 16 мб, включения встроенного процессора телеобработки данных ПТД-46 на 48 каналов. По ЭВМ ЕС-1007 - доведение оперативной памяти до 4 мб и дисковой подсистемы до 400 мб.

Вновь созданным центром «Маркетинг» (директор **В.И.Кельдышев**) и отделом сбыта (начальник **В.Ф.Груздев**) было разослано потребителям более тысячи рекламно-информационных материалов с предложением поставок вычислительных систем без нарядов и услуг по улучшению потребительских свойств ранее выпущенных машин. Однако все это не дало существенных результатов.

В связи с отсутствием заказов с начала 1991-го года была снята с производства ЭВМ ЕС - 1007, ЭВМ ЕС-1046 было выпущено всего лишь 104 шт.

Начиная с 1992-го года выпуск средств вычислительной техники сокращался как «шагреновая кожа». Изготовленные ранее ЕС-1046-36шт. (476 ящиков), ЕС-1007-18шт. (186 ящиков), ЕС-8375-20шт. (168 ящиков) не имели сбыта и находились под открытым небом. Для сохранности материальных ценностей приказом ген.директора от 3.02.92 все ящики были размещены в корпусе «Молодечно» с круглосуточной охраной. Вместе с тем сбыт АЦПУ был достаточно успешен, и первоначальный план был даже увеличен, особенно с улучшенной печатью: ЕС-7036.02 - 800 шт., отличные ЕС-7036.01 - 350 шт. Поставленные в 1993-94гг. АЦПУ с блоком сопряжения для возможности работы с ПЭВМ адаптерами изготовления КНПК «Восход» или «Электрон» с июля 1994-го года. В связи с появлением импортных малогабаритных печатающих устройств (принтеров), спрос на АЦПУ также начал падать (в 1-м полугодии 1994-го года - 41 шт).

## ***Большие надежды на маленькие заказы***

На 1992-й год имели заказы только на 10 машин и то от Министерства обороны России. Не могли мы рассчитывать и на новую модель ЭВМ 1170 разработки Ереванского НИИ математических машин, которая должна была заменить в производстве ЕС-1046: сроки проведения государственных испытаний были сорваны, финансирование работ остановлено.

Из-за отсутствия средств была прекращена разработка в НИЦЭВТ ЭВМ ЕС-1120, производство которой намечалось организовать на нашем объединении. К тому же было ясно, что в ближайшие годы большие вычислительные машины спроса иметь не будут.

В условиях все углубляющегося экономического и политического кризиса в стране, распада Советского Союза, разрыва хозяйственных связей между регионами, резкого (в десятки и сотни раз) повышения цен на материалы и комплектующие изделия, продукты питания и товары народного потребления были определены основные направления выживания завода:

1. Освоение в производстве конкурентоспособной на рынке вычислительной техники путём привлечения инвестиций зарубежного партнёра и создания совместного предприятия;

2. Модернизация АЦПУ ЕС-7036 путём уменьшения материалоемкости, внедрения блока ударных молоточков БУМ-132, новых источников питания ИВЭП, обеспечения работ в составе персональной ЭВМ (ПЭВМ) при высоком качестве печати;

3. Учитывая повышенный спрос на ПЭВМ импортного производства, продолжить их сборку из зарубежных узлов и блоков;

4. Освоение и организация производства средств электронной цифровой телефонии;

5. Всемерное расширение номенклатуры и объемов производства товаров народного потребления.

Большая надежда была на выпуск «Телефонии». Для внедрения числовой автоматической телефонной станции (ЧАТС), разработанной СОФТПРО, г.Рига было создано МП «Телми» (дир. **Г.И.Кренгель**), но события в Прибалтике остановили эту работу. Не получила развитие и работа с фирмой «Arvee International PVT» по освоению телефонных аппаратов. А вот благодаря ассоциации «Телта» от разработчика было получено КД на сельскую автоматическую электронную станцию АТСЭ -128\512 и запущено четыре макетных, а после испытаний 10 опытных образцов станции. Изготовленные образцы были установлены в Арском районном узле связи, и с февраля 1993-го года началась опытная эксплуатация АТС-128\512. Работу вел творческий коллектив из специалистов ОГК-2,3, НП (руководитель **М.Г.Зинатуллин**). В мае 1993-го года в связи с положительными результатами испытаний макетных образцов в реальной сельской сети - дан .... на изготовление опытных образцов с линейными испытаниями и сертификацией. Шифр станции изменился на АТСЭ-96/384. Приказом ген.дир. от 19.01.94 г. объявлено о завершении всех работ по постановке АТСЭ-96/ 384 на серийное производство (с продолжением работ в Арском узле связи). Но больших заказов, чтобы загрузить работой весь завод, не последовало: в плане на 1993-й год было 8 шт., на 1994-й - 200шт. Это - капля в море.

Договоренность с СКБ «Сокол», г.Белгород о серийном выпуске городских АТС: ЭВМТЭ, ЭВМОВ, сельской АТСЦ-90С с массовой потребностью была прервана Москвой из-за событий в республике, несмотря на то, что большая часть конструкторской документации была передана на КПО ВС для подготовки производства, договор о сотрудничестве делегации КПО ВС во главе с зам.гл.инженера **Е.Б.Барыкиным** подписать не удалось. Работа была остановлена.

Единственное, что удалось внедрить из телефонии, кроме АТСЭ, - это «Приставку телефонную» Патруль 2 по договоренности с НПО «ФЭСТ» (руководитель заказа **Р.Н.Квиташ** - зам.гл.конструктора) и приставку телефонную multifunctionalную -ПТМ.

Что еще осваивало КПО ВС в это смутное время?

1. Преобразователи частоты для бытовых пылесосов -руководитель заказа **Ю.А.Исламов** (зам. гл.конструктора).

2. Фиксатор повреждений многопроцессорный ФПМ-01- по заказу Татэнерго («Телми»).

3. Профессиональный магнитофон (НПК «Идель») 4. 4. 4.

4. Газогорелочные изделия «Идель» (НПК «Идель»)

5. Регистратор дискретный многопроцессорный - РДМ-01 по договору с Татэнерго.
  6. Сборка и наладка цветных телевизоров. Руководитель заказа - **В.Л.Кондратьев** (нач.цеха 37). Работа велась совместно с обществом инвалидов Советской Армии.
  7. Медицинский прибор «Микропроцессорный формирователь лечебных токов» МИЛТ - 1. Разработчик - НПП «Автоматика». Руководитель заказа - **Г.Н.Иванов**-нач. ОГК.
  8. Посуда с тефлоновым покрытием по договору с СП «Интертап — Элласт». Руководитель заказа - **А.А.Шоетов** (зам.гл.технолога).
  9. Нормированный преобразователь дифманометрического датчика НПДМ-8 по договору с НЦ «Энергопроцесс», руководитель заказа - **В.Г.Беляков** (зам.гл.конструктора).
  10. Программно-технический комплекс (ПТК). «Проект» с использованием графопостроителя ЭМ-7061, струйного печатающего устройства «Спринтер» ПЭВМ РС/386/ SX. За успешное испытание ПТК «Проект» - комиссия из 8 чел. (председатель - **В.И.Кельдышев**), группа специалистов - из 11 чел. (руководитель **Э.А.Якубов**) премирована денежной премией.
- Ни одно из перечисленных изделий не стало массовым. Отдельные мелкие услуги цеха оказывали населению, например, покраска кузовов автомобилей в М.П. «Радуга».

## ***Поиски и мечты***

Наивно было бы думать, что специалисты технических служб сидели сложа руки. Наоборот, каждый по своим связям пытался найти разработчика изделия, которое имело бы спрос и было бы по профилю близким к нашему производству. Вспоминается такой случай: в газете «Правда» в 1993-м году (осенью) была статья о том, что на автозаводе «ВАЗ» г.Тольятти разработана ЭВМ для оснащения автомашин «Жигули». Немедленно бригада (**Р.А.Гранте** - зам.гл.технолога, **В.И.Рогожин** - зам. гл. конструктора) выехала на завод ВАЗ. На месте выяснили, что статья эта - обман, никакой ЭВМ нет, а есть макеты блоков по противоугонной сигнализации, контролю расхода топлива и ряд идей, которые планируется внедрять в серийные машины. Даже сейчас, спустя более 10 лет, автомобильных ЭВМ пока нет. И таких ложных сообщений в газетах было много, а вот собственных идей и разработок уже не было, да и быть не могло. Объединение осталось «без головы».

В связи с неполной загрузкой цехов завод перешел на укороченную рабочую неделю: сначала на 4-дневную, потом - 3-х, а с начала 1994-го года - ввел месячные административные отпуска, а с мая - на все лето с выплатой минимальной зарплаты.

С 1991-го года началась практика сдачи в аренду площадей сторонним предприятиям: например, сданы в аренду площади в корпусе 12 «б» МП «Магди» по выпуску мехового сырья.

## ***Последние попытки удержаться на ногах***

О возможности сдачи в аренду производственных площадей КПО ВС обратилось в Госкомитет РТ по имуществу (письмо от 3.08.94г.). Госкомитет своим распоряжением от 9.09.94г. решил передать консорциуму «Алта-Интер» площади КПО ВС – 11170 кв.м для организации производства промышленной продукции и изделий народнохозяйственного назначения были выделены (во временное пользование): в том числе: корпус 3 - 3600 кв.м, корпус 12 «б» - 3000 кв.м, корпус 2 (3 этаж) - 1800 кв.м, корпус 44 («Молодечно») - 2000 кв.м, корпус 10 (2 этаж) - 680 кв.м, пристрой к корпусу 1 - 60 кв.м. Распоряжение ГК по управлению имуществом РТ подписал **Д.И.Бикбов**, бывший зам. ген. директора КПО ВС (№263 от 6.10.94г.). Реализовывать это решение будет уже другой гендиректор и не КПО ВС, а ПО «Терминал».

В конце 1991 - начале 1992 гг. руководство завода и профком были озадачены проблемой разгосударствления имущества КПО ВС, для чего постановлением профкома (протокол от 29.12.91г.) и приказом ген. директора от 16.01.92г. была создана комиссия - 7 чел. (председатель - замдиректора ИПК «Идель» по экономике **Р.Х.Абдуллин**). Задача комиссии - найти наиболее рациональные способы приватизации с соблюдением принципов социальной справедливости и представить Совету предприятия пакет документов в мае 1992-го года. По вопросу приватизации

КПО ВС был приказ от 26.08.92г. В подразделениях проведены собрания трудовых коллективов. Все высказывались за преобразование в акционерное общество. И в связи с этим, приказом ген.директора КПО ВС №597 от 5.11.92г. для преобразования КПО ВС в акционерное общество открытого типа была создана рабочая комиссия - 6 чел. (председатель зам.ген.директора **Е.Г.Никеев**).

Задачами комиссии были:

- подготовить проект приказа ОАО;
- организовать конференцию трудового коллектива;
- до 23 ноября 1992-го года передать в Госкомитет по имуществу ТССР все документы.

Ответственность за приватизацию жилого фонда КПО ВС была возложена на зам.ген.дир. по кадрам и социально-бытовым вопросам **В.Б.Калинина**.

В 1993-м году, на баланс РОНО были переданы детские комбинаты: Советского района - 251, 290, 324 - с 1.02.93г. 77 от 9.02.93г.); Ленинского - 371 - с 1.02.93; Советского - 167, 177, 213 - с 15.05.93.

Начиная с 1992-го года начался массовый отток кадров как по собственному желанию, так и сокращению кадров. Например: по приказу ген.директора от 3.08.92 г. (постановление профкома от 28.07.92 г.) численность наладочного производства уменьшилась на 360чел., в ОТК вместо 360 в 1988-м году осталось 150 чел. и т.д. В январе 1994-го года в ОТК осталось 68чел., на заводе примерно - основных рабочих - 950 чел., вспомогательных - 900 чел., ИТР - 700 чел.

## ***Ветераны***

Продолжалось присвоение званий работникам, отработавшим на заводе 30 и 25 лет.

1991г.: «Почетный ветеран объединения» присвоено - 98чел. «Ветеран объединения» - 145 чел.

1992г.: «Почетный ветеран объединения» - 118 чел., «Ветеран объединения» - 198 чел.

В 1992-м году отметили «Почетных ветеранов» 1957г., поступивших на завод и проработавших 35 лет, премией 1000 руб - 31 чел.

1993г.: «Почетный ветеран объединения» - 52 чел., «Ветеран объединения» - 146 чел.

## ***Реорганизация***

Начатая с 1990-м году реорганизация подразделений завода в малые и прочие предприятия, продолжилась и в последующие годы.

На основании нижеперечисленных директивных документов созданы следующие предприятия и организации:

- №180 от 28. 02.91. - малое предприятие по разработке, производству и реализации ТНП - «Аю» (Медведь), ТНП новой номенклатуры. Размещено в корп.10, 2-й этаж, директор **Г.С.Бодров**. Первым изделием, которое внедрило МП «Аю» - э/музыкальные изделия по договору с Качканарским радиозаводом «Форманта» с объемом 2000 шт.в год;

- №194 от 6.03.91г. на базе бюро оказания услуг населению (БОУН) создано бюро услуг «Весна» со своим расчетным счетом, директор **А.Закиров**;

- №247 от 27.03.91г. на базе ПН ЭВМ создано самостоятельное предприятие «Ти-Си-ЭС» - «Татарстан-компьютер-системс» - вычислительная система Татарстана, директор - **Е.А.Шарунов**;

- №294 от 12.04.91 - малое предприятие «Сплав» на базе литейного участка №13 цеха №6, директор - **А.И.Рахамов**;

- №245 от 26.03.91г., №384 от 15.05.91 и №385 от 15.05.91г. на базе служб: ОТК, ОГМ, ИНО, ОНТИР, РТО, ОСТО, Онад, КОТНП, цеха 5 созданы два подразделения: инженерно-производственный центр «Прогресс», директор **Е.Б.Барыкин** и инженерно-производственный комплекс ИПК «Идель», директор **В.Н.Борисов**;

- №607 от 8.08.91г. на базе ЦЗЛ малое научно-техническое предприятие «ЦЗЛ», директор **В.П.**



**Абрамов;**

- №759 от 2.10.91г. - дочернее предприятие «Радуга» на базе цеха №14, директор

**Р.Х.Васильева;**

- №879 от 19.11.91г. - малое предприятие «Лес» на базе ДОУ-25;

- №895 от 25.11.91г. - промышленно-строительный комплекс «Промстрой» на базе ОМТС-СМ, цехов 22, 24;

- №939 от 10.12.91г. - малое коммерческо-производственное предприятие «Коммерц» на базе ОМТС и цеха 3, директор **В.П.Михеев;**

- №964 от 23.12.91г. - предприятие «Полиграф» на базе цеха 32, директор **И.Н.Бурганов;**

- №918 от 3.12.91г. - в очередной раз только что объединенное ФСО снова разделилось на СО и ФО;

- №28 от 16.01.92г. - самостоятельное предприятие «Инструментальщик» на базе цеха 5 и ИНО. При этом ИПО и цех 5 выведены из состава ИПК «Идель»;

- №53 от 29.01.92г. - цех 24 выведен из МП «Промстрой»;

- №77 от 4.02.92г. - для разработки и производства систем управления создан инженерно-производственный центр «Система»;

- №250 от 13.04.92г. - дочернее предприятие «Энергия» на базе цеха 18;

- №257 от 14.04.92г. - дочернее предприятие «Литера» для разработки и производства электромеханических устройств;

- №259 от 15.04.92г. - дочернее предприятие «Альта» на базе цеха 26;

- №371 от 10.06.92г. - служба безопасности во главе с зам.ген.дир.по службе безопасности (**Р.А.Садыков**) на базе 1 отдела, бюро режима, группы экспериментальных исследований и зам.ген.дир. по режиму;

- №405 от 2.07.92г. и №577 от 2.11.92г. - дочернее предприятие «Темп» со своим расчетным счетом, (директор сначала **В.Г.Копанец**, потом **Т.С.Дыхне**) на базе ПДО, цехов 1,2,4, 6,7, 8, 10, 15, МП «Радуга»;

Примечание. При регистрации в Советском райисполкоме обнаружилось, что предприятие с таким названием уже есть. Пр.ген.дир. № 576 от 29.10.92г. название заменено на «Ритм»;

- №418 от 25.07.92г. - арендный культурно-просветительский центр «Танко» (дир.**Р.Х.Бикбулатов**) на базе конференц-зала;

- №447 от 5.08.92г. - служба качества (СК), руководитель **М.А.Кулагин**- на базе ОТК, Огметр, Опад, ОП, КБ РМИ;

- №454 от 10.08.92г. - дочернее предприятие по выпуску ТНП «Декор»;

- №470 от 24.08.92г. - испытательная лаборатория в ОП для сертификации изделий радиоэлектроники совместно с центром «Россертифико»;

- №548 от 8.10.92г. - дочернее предприятие «Маркетинг» на базе «Центра реализации и сбыта»;

- №600 от 10.11.92г. - предприятие «Сканер» на базе ЛВС НП. Приказом ген. дир. №438 от 3.08.92г. и постановлением профкома (протокол №39 от 28.07,92г.) произведена реорганизация служб:

-на базе ОМА и ПТО организован новый отдел реконструкции и механизации (ОРМ) - нач.**Д.Е.Траубе;**

- исключен отдел ООУП (функции переданы в ОГМ и ОТЗ);

- исключен отдел ОНТИРИ: функции БРИЗа - в ОТБ, библиотеку и музей - в ОПК;

- исключен РТО (функции - в ОТК);

- исключен ОСТО (функции - в НПК «Идель»;

- исключен ОДОУ (функции - в канцелярию). При этом штаты уменьшены в два раза.

## ***Возникновение разных подразделений***

Созданные малые, дочерние и прочие предприятия должны были сделать следующие работы:

- выбрать директора и назначить бухгалтера (через отдел кадров);
- утвердить Устав и зарегистрировать его в исполкоме;
- заказать и получить печать и вывеску;
- получить в банке расчетные счета;
- составить штатное расписание;
- утвердить цены на работы и услуги.

Эти работы все успешно выполняли, и директора чувствовали себя героями. А вот два пункта:

1) провести инвентаризацию имущества и составить разделительный баланс по имуществу и лимитам по труду; 2) заключить с КПО ВС договор - оказались не всем по плечу. Сделать это - разорвать «пуповину» с кормилицей, и на тебя сразу же наваливаются финансовые проблемы! А как их решать, если почти все предприятия построены по функциональному, а не продуктивному принципу: со своим товаром: или сборка, или наладка, или монтаж - на рынок не выйдешь. Тупиковая ситуация привела к обратному процессу - ликвидации и внедрению в альма-матер. Первым самоликвидировался НПП «Прогресс». Не дождавшись разделительных актов, руководство КПО ВС издало приказ №184 от 14.04.93г.: «В связи с несостоявшимся созданием в составе КПО ВС предприятий: «Сервис», «Техцентр», «Энергия», «Альта», «Танко», «Декор» - приказы о их образовании отменить. Прекратить составление разделительных актов с предприятиями: «Ти-Си-ЭС», «Лес», «Радуга», «Литера», «Коммерц», «Ритм», «Маркетинг», «Весна», т.к. не проведена инвентаризация товарно-материальных ценностей и сорваны сроки составления разделительных балансов. Расчетные счета закрыть.

Через какое-то время дочернее предприятие «Литера» было восстановлено, а вместо «Весны» воссоздано ОСБО. Правда, А.З.Закиров на этом не успокоился и на базе ОСБО создал новое предприятие «Прагма» - по реализации ТНП, отходов производства, звуко- и видеозаписи и т.д.

## ***Демонтаж возникающих служб***

В 1993-м году финансовая ситуация стала еще тяжелее. Демонтаж служб продолжался. Приказом ген.дир. №306 от 22.06.93г. с 1 июля:

-на базе ОГМ, ОГЭ, ОРМ, Ооб, уч. связи, цехов - 16, 17, 18, 19 создан «Центр технического обслуживания» (ЦТО);

-на базе НП, цехов 31,34, участков 27, 36 создан цех сборки и наладки №37 (нач. **Ю.В.Жулква**);

-вновь введены: отдел управления имуществом КПО ВС и отдел АСУ завода ЭВМ. Вопросами АСУ занялся **Ю.Ф.Сотов** в должности зам.гл.инженера. Кроме того, выпущены следующие приказы:

- №137 от 22.08.93г. - должности зам.ген.дир.по кадрам и соцвопросам объединили (**В.Б.Калапин**);

- №264 от 27.05.93г. - ликвидированы должности зам.ген.дир. по качеству и общим вопросам;

- №333 от 7.07.93г. - ликвидирована должность пом.ген.директора и введена должность референта;

- №264 от 27.05.93г. - введена должность зам.гендиректора по внешним связям и маркетингу (**А.Х. Абдрахманов**); **М.А.Кулагин** стал главным инженером КПО ВС;

- №470 от 25.10.93г. - воссоздан транспортный цех №20 (нач. **Ю.И.Васильев**). При этом часть автотранспорта из МП «Транспорт» была переведена в цех 20 (103 ед.), а позднее - еще 46 ед. (№44 от 31.01.94г.). Были и другие несущественные реорганизации;

- в начале 1994-го года введена новая структура управления (№13 от 13.01.94г.), а именно: упразднены цеха 1,2,3,4,6,7,13,15,23,33. Вместо них введены:

- механическое производство (4,6,13,5);
- цех пластмасс;

- цех документации;
- цех сборочного производства ТНП (7,23);
- участок отгрузки готовой продукции.
- вместо цехов № 16 и № 19 - ремонтно-механический цех (РМЦ);
- вместо цеха № 27 - энергоучасток, вместо ОГМетр - МО, вместо «Маркетинга» и ОВЭС - ОВСМ - отдел внешних связей и маркетинга. Ликвидировано ОТО - обучать будет отдел кадров.

Численность основных рабочих составляли примерно 950 чел, вспомогательных - 900, ИТР - 700, в т.ч. в ОТК - 68 чел. Зато изменились названия у заводов: они стали именоваться: технический директор - 1 зам, директор по производству - коммерческий директор, директор по экономике. Выпущен еще ряд приказов:

- №48 от 3.02.94г. - о создании цеха 9 - пластмасс (нач. **И.И.Чернота**);
- №71 от 28.02.94г. - о создании цеха 5 - инструментального, (нач. **К.Н.Егоров**);
- №93 от 16.03.94г. - вместо ОГМетра - «Положение» о метрологическом отделе (**Ф.И.Идрисов**);
- №122 от 4.04.94г. - восстановлено «КЗ ЭВМ «Ритм»;
- №198 от 6.07.94г. - ПСХ передано на баланс Пестречинского района.

В 1992-1993-м годах по контрактам с фирмами «Ратан» (Индия), «Фортрон» (США) из импортных узлов и блоков было выпущено 5000 ПЭВМ более высокого класса РС\АТ 386. Но уже в конце 1992-го года производство ПЭВМ стало невыгодным из-за повышения импортных пошлин с 5% до 15% и значительного увеличения процента за банковский кредит (250 и более процентов). К тому же насыщение рынка импортными ПЭВМ привело к падению спроса на ПЭВМ отечественного производства.

В 1993-м году завод перешел на сборку импортных узлов и блоков цветных телевизоров модели СТВ-2004R. Конечно, работа по «отверточной технологии», давая определенные объемы производства в денежном выражении, не могла загрузить наши громадные производственные мощности. Не могло их существенно загрузить и расширение номенклатуры товаров народного потребления (пищевой процессор, магнитофон «Идель-007», биотуалеты, газогорелочные устройства и т.д.), поскольку объемы их производства ограничивались договорами с торгующими организациями и падением покупательской способности населения. Рабочие и оборудование в цехах основного производства простаивали. Численность работающих резко сокращалась.

Руководством объединения были приняты меры по расширению создания на базе цехов и подразделений арендных, дочерних, средних и малых предприятий, экономически полностью самостоятельных, способных осуществлять поиск новых изделий, работ, услуг для обеспечения занятости своих работников.

В сентябре 1994-го года при поддержке Госкомимущества Республики Татарстан (**Д.М.Бикбов**), Инновационного фонда РТ (**Р.Г.Каримов**) было принято решение о создании Консорциума с участием КПО ВС и предприятий «Интеграл». Был утвержден перечень из 16-ти проектов по разработке и освоению серийного производства изделий для различных отраслей народного хозяйства.

Четвертый год объединение работало в условиях полного отсутствия государственного заказа. Если в течение трех лет мы как-то держались «на плаву», то в первом полугодии 1994-го года наступил кризис производства, связанный с глубочайшим экономическим кризисом в стране, инфляцией, неимоверным ростом цен на энергоносители, материалы, комплектующие изделия.

Резкий спад платежеспособного спроса на продукцию объединения привел к необходимости сокращения объемов производства, чтобы не работать, как говорится, «на полку», существенного снижения издержек производства путем отсеечения неэффективных частей предприятия, перехода к жесткому режиму экономии во всем, сокращения численности.

Дорого обходилось объединению содержание социальной инфраструктуры. Затраты на ее содержание составили в 1993-м году 130 млн. рублей. Было принято решение о передаче ведомственного жилья (108 тыс.кв.м) и семи детских комбинатов на баланс местных Советов, а также, чтобы рассчитаться с долгами (на 1.10.94 - 7 млрд.руб.) реализовать конференц-зал, 2-й этаж столовой (из-за низкой посещаемости), подсобное сельское хозяйство.

Не помогло выходу из кризиса и подписание в феврале 1994-го года Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Татарстан о взаимном делегировании предметов ведения и полномочий в оборонных отраслях промышленности. Согласно статье 2 этого соглашения Правительство РФ должно было осуществлять государственное регулирование и координацию деятельности государственных предприятий оборонных отраслей промышленности, расположенных в Республике Татарстан, по вопросам подготовки и реализации конверсионных программ этих предприятий и программ по разработке и производству продукции двойного назначения.

Многочисленные обращения в Рособоронпром о выделении средств (1,5 млрд.руб.) на конверсионную программу КПО ВС не дали результата. Задерживалось и выделение льготного кредита для проведения конверсии производства по постановлению Кабинета Министров РТ от 10.09.93г.

17 октября 1994-го года без технико-экономического обоснования председателем Государственного комитета РФ по оборонным отраслям промышленности **В.К.Глухих** и премьер-министром РТ **М.Г.Сабириным** был подписан приказ-постановление о реорганизации Казанского ПО «Терминал» и Казанского завода ЭВМ путем их слияния и создания на их базе Казанского объединения по производству средств вычислительной техники.

Строительство в Казани в 1954-м году завода математических машин (с 1962-го года завод электронных вычислительных машин) послужило основой для зарождения и развития в народном хозяйстве Татарстана новой отрасли вычислительной техники (ВТ) и информатики. Завод «Пишмаш» был переориентирован на производство устройств ввода-вывода информации для ЭВМ и получил наименование Казанский завод пишущих устройств.

В 60-е годы были созданы:

- ГНИПИ ВТ - проектный институт по внедрению ВТ в народное хозяйство;
- КНИТИ ВТ - институт по разработке и внедрению новейших технологий в производство ВТ;
- НПО «Алгоритм» предприятие по обучению специалистов и обслуживанию ВТ, разработке программного обучения;
- факультет технической кибернетики и информатики в Казанском авиационном институте;
- факультет вычислительной математики и кибернетики в Казанском государственном университете;
- филиал института проблем информатизации АН СССР (ИПИАН).

Таким образом, и в Татарстане был создан уникальный комплекс подготовки кадров и производства ЭВТ на основе прогрессивных технологий, внедрению, обучению специалистов и техническому обслуживанию ВТ. Татарстан занимал ведущее место в области ВТ и информатики в СССР и странах Совета Экономической взаимопомощи (СЭВ). Казанский завод ЭВМ был крупнейшим в СССР производителем СВТ, ЭВМ и комплексов на их базе.

Коллектив Казанского ордена Октябрьской Революции завода электронных вычислительных машин, пройдя за сравнительно короткий период времени большой путь по выпуску ЭВТ четырех поколений, внес весомый вклад в ускорение научно-технического прогресса в стране, в укрепление ее обороноспособности. Сегодня славные традиции коллектива завода ЭВМ успешно продолжает под руководством генерального директора **В.В.Дьячкова** детище завода - АО «ICL- КПО ВС».



## Заключение

Начало 90-х годов XX века для народов нашей страны было бурным периодом коренной ломки устоявшихся производственных и общественных отношений, приведшим к распаду СССР и, как следствие, к разрыву всех экономических связей между республиками, в т.ч. и между научными организациями и промышленными предприятиями. В условиях экономической неопределенности, когда плановые задания ликвидированы, а рыночные отношения не установлены, особую роль играла свобода выбора руководителя. Свобода выбора - отнюдь не право на безответственность. Наоборот — это тяжелый моральный груз, ибо, находясь в социуме, руководитель отвечает не только за себя, но и за свой коллектив, наследие предков, благополучие потомков.

Возможности директора КПО ВС в условиях провинции были ничтожны, возможности руководства НПО «Персей» (куда входил наш завод) в г. Москве были более предпочтительны, но в условиях разрухи даже оно не смогло найти «веревочку», потянув за которую, можно было бы сохранить хотя бы часть отрасли по выпуску ЭВМ. Паралич высшей власти в стране привел к развалу институтов-разработчиков и заводов-изготовителей. Каждый коллектив был предоставлен сам себе, и специалисты постепенно рассеялись по другим отраслям, а помещения НИИ и заводов заняли арендаторы, торговавшие мебелью, импортной техникой, хозтоварами, продуктами питания. Мог ли директор КПО ВС сам привлечь зарубежных инвесторов, чтобы выпускать импортные ЭВМ или другую продукцию? Да нет. Все это было государственным. Директор не был собственником. К не собственнику ни один инвестор не пойдет. Деньги любят счет и твердую основу не только на возврат, но и приумножение. Ничего этого не было и даже сейчас, по прошествии 15 лет, тоже нет.

Вместе с тем, по примеру казанских заводов авиационного №22, моторостроительного №16 и вертолетного наше КПО ВС могло акционироваться, и тогда многотысячный коллектив смог бы иметь дивиденды от многомиллионного имущества (здания, сооружения, оборудование), однако это не было сделано.

«Никогда ничего не кончается» - таково мнение современников любых исторических событий, потому что «начала» и «концы» всегда тесно переплетены друг с другом. Различить их можно только на большом расстоянии...». Так считал великий российский историк Лев Гумилев. Руководство КПО ВС, весь коллектив на определенном этапе своего развития под действием внешних факторов потерял волю к борьбе, выживанию и превратился в реликт. Но группа активной, волевой молодежи не смирилась с обреченностью развала завода и с помощью, также и благодаря предприимчивости, преданности компьютерам, инициативе и творческому порыву, отбросив страсти к быстрой наживе, начала действовать.

Созданное СП «ICL- КПО ВС» реально оценило ситуацию на свободном рынке компьютеров и нашло свою нишу в этой отрасли: наша промышленность оказалась неконкурентоспособной в области производства ЭВМ, в т.ч. персональных компьютеров, со странами Запада и Юго-Востока, но разработка и внедрение программных средств для условий нашего внутреннего народного хозяйства оказалась крайне востребованной. Из малочисленной организации в 1991г. через 13 лет она превратилась в ОАО «ICL- КПО ВС», насчитывающей более 500 программистов и инженеров - системотехников. Имея широкий портфель заказов и устойчивое финансовое положение, АО «ICL-КПО ВС» смогло выкупить в собственность корпус №1 площадью более 10 тыс.кв.м, и, кто знает, может это только начало нового возрождения некогда знаменитого КПО ВС?

По мнению экономистов перспектива развития промышленности - в информационных технологиях, т.е. за разработкой и выпуском радиоэлектронных средств вычислительной техники, теле- и радиосвязи, оборудования для автоматизации и механизации технологических процессов в производстве. И перспектива участия в этом процессе наших внуков и правнуков с использованием зданий и сооружений на существующей площадке завода весьма реальна. Будет установлено новое современное оборудование, и наши потомки продолжат дело, начатое их предками в 1954г. Но так будет лишь в том случае, если трава забвения не скроет то, с чего мы начали, то, благодаря чему

мы. крепко стояли на ногах и много лет добивались высоких вершин по созданию ЭВМ. Мы должны выстоять, какие бы испытания ни послала нам судьба.

Дорогу осилит идущий!

## Эпилог

*В Национальном архиве РТ хранятся документы по организации и производственно-хозяйственной деятельности завода (КЗММ, КЗЭВМ, НПО ВС) с 1954-го по октябрь 1994-го года.*

*Все эти годы заводчане делили трудности и радости. Последние годы были драматичными. Одно из ведущих предприятий электронного машиностроения, работавшего на научно-технический прогресс и обороноспособность страны, прекратило свою деятельность.*

*17 октября 1994-го года на базе двух предприятий КПО ВС и ПО «Терминал», испытывавших в основном по объективным причинам серьёзные экономические трудности, путем объединения было создано ПО СВТ «Терминал». В этот день 40-летняя история завода ЭВМ закончилась, и началась история нового объединения СВТ «Терминал».*

*Однако новое руководство не смогло определить цели, задачи и пути их реализации. Спустя несколько лет, решением Высшего арбитражного суда РТ от 5 сентября 2002 года ПО СВТ «Терминал» было объявлено банкротом и разгосударствлено. На площадях бывшего КПО ВС организована масса арендных сторонних организаций, в основном занимающихся торговлей, редким исключением из которых являются АО «СКАНЕР» и ЗАО «Тине», руководимые соответственно В.И.Колпаковым и К.Н.Егоровым. И только детище завода, АО «ICL - КПО ВС», созданное в 1991-м году, достойно продолжает традиции и дело жизни ветеранов завода. Как сказал бывший инженер завода и АО «ICL - КПО ВС», ныне работающий в Германии: «Фирма является мощным магнитом для интеллектуальных сил и кузницей высокопрофессиональных кадров. Стратегическое мышление и твёрдая управляющая рука её генерального директора В.В.Дьячкова обеспечивает продолжение лучших традиций незабываемого завода ЭВМ».*

# ОТДЕЛЬНЫЕ СТАТЬИ

## *Достойный наследник завода*

Через тернии к звездам - так можно назвать историю выживания КПО ВС в начале 90-х годов. Легендарный завод ЭВМ, гордость всей страны, колыбель уникальных вычислительных машин, команда профессиональных конструкторов и создателей советских компьютеров - все вдруг оказалось никому не нужно в стремительно меняющейся стране. Минрадиопром, в ведении которого находилось предприятие, прекратил финансирование новых разработок да и свое существование.

Западные технологии обогнали наши разработки на добрый десяток лет, поэтому продолжать производить свои компьютеры фактически не имело смысла. А доводить их до мирового уровня не было ни времени, ни средств. В такой критической ситуации руководство КПО ВС приняло поистине «судьбоносное решение» - выпускать товары народного потребления. И взялось производить...магнитофоны. А ведь тогда у предприятия еще была возможность вписаться в мировой компьютерный рынок и заняться штамповкой корпусов для компьютеров и т.д.

Принятое решение стало не только губительным для предприятия такого уровня, но и оказалось совершенно неприемлемым для работников завода, на котором даже рабочие имели высшее техническое образование. Конструкторы КПО ВС создавали уникальные в своем роде вычислительные машины почти 40 лет и молча наблюдать, как погибает родной завод, они не могли...

В 1991-м году группа энтузиастов во главе с нынешним гендиректором предприятия Виктором Дьячковым пошла по новому пути - создала совместное предприятие с британской компанией International Computers Limited (ICL) с целью сохранить и развить потенциал завода и обеспечить Россию новейшими компьютерными технологиями. На тот момент ICL была самой крупной компанией Великобритании в сфере IT с филиалами в 25-ти странах мира. Позже компания вошла в группу компаний Fujitsu (Фуджитсу) - номер два на мировом компьютерном рынке. Так 2 июля 1991-го года у Казанского завода ЭВМ появился наследник - совместное предприятие «ICL - КПО ВС».

Сделать ставку на развитие высоких технологий в стране с разрушенной экономикой было рискованным, но в то же время спасительным шагом для Казанского завода ЭВМ. Англичане передали «наследнику» все разрешенные в то время технологии, организовав лицензированное производство оборудования в России. В декабре 1991-го численность работников нового предприятия насчитывала 12 человек, а уже через год в «ICL - КПО ВС» работало 40 сотрудников. Еще через год разработкой программного обеспечения и производством компьютеров занимались свыше 100 человек. Именно тогда, в



**Подписание акта о преобразовании СП в АО. В центре – Президент компании ICL Питер Бонфильд. Слева – председатель Госкомимущества РТ Ф.Р. Газизуллин. Справа – Генеральный директор КПО ВС И.З. Гизатуллин.**



На встрече Президента РТ М.Ш. Шаймиева и Президента корпорации Fujitsu Наоюки Акикуса в Токио в сентябре 2000г. была достигнута договоренность о совместной поддержке производства ОАО «ICL – КПО ВС»



Слева – Президент корпорации Fujitsu Наоюки Акикуса, справа – Президент РТ М.Ш. Шаймиев



Справа – делегация РТ, слева – представители корпорации Fujitsu

1993-м году, на международной выставке «КОМТЕК» в Москве была представлена первая англо-российская продукция - высокопроизводительные серверы DRS-6000.

А в 1994-м году компания «ICL - КПО ВС» получила второе рождение - совместное предприятие было преобразовано в акционерное общество. В 1995-м англичане сделали последнее финансовое вливание - стало ясно, что «дитя» окрепло, освоило внедренные технологии, крепко стоит на ногах и уверенно движется вперед.

В 2000-м году, когда объемы реализации продукции «ICL - КПО ВС» приблизились к 10-ти миллионам долларов в год, правительство республики постановило всячески поддерживать кампанию. Президент Татарстана Минтимер Шаймиев даже встречался с руководством корпорации Fujitsu в Японии, где была достигнута договоренность о взаимной поддержке возрожденного Казанского завода ЭВМ.

Сегодня «ICL - КПО ВС» лидирует в России по производству компьютеров, защите информации и системной интеграции, разрабатывает, внедряет и обслуживает сложнейшие системы для любой сферы человеческой деятельности, консультирует и обеспечивает защиту информации. ICL - сертифицированный партнер таких «акул» мирового рынка высоких технологий, как APC, Cisco, Compaq, Hewlett Packard, Intel, Microsoft, Novell, Seiko Epson corp., ViewSonic, D-link ...



Цех сборки компьютеров ОАО «ICL – КПО ВС»

Дело, начатое в 1991-м году семью патриотами завода ЭВМ, разрослось до восьми научно-технических центров, своего учебного и производственно-коммерческого центра, представительств в Москве, Астрахани, Сургуте. Сегодня более полутысячи человек работают в компании «ICL - КПО ВС» на всю Россию. К счастью, область новых технологий не так привязана к месту, как сырьевые производства. И Татарстан является важным, но далеко не единственным заказчиком ICL. Впрочем, это отлично

перекликается с традициями Казанского завода ЭВМ - тот почти 40 лет тоже поставлял свои вычислительные машины по всему Советскому Союзу и за рубеж.

В 1961-м году Юрий Гагарин благополучно отправился в космос во многом благодаря слаженной работе коллектива Казанского завода ЭВМ - именно казанцы изготовили ЭВМ М-20, управлявшую космическим стартом.

С тех пор Министерство обороны России так и осталось основным заказчиком завода. А всего в «послужном» списке ICL свыше 600 заказчиков. Среди них ОАО «Газпром» и его дочерние предприятия, АО «Уралмаш» и АО №КамАЗ», АО «Татнефть» и АО «Электрон», МВД и Минздрав РТ, Минобр РТ и РТ...

Компания «ICL - КПО ВС» одной из первых в России ушла в область самого высокотехнологичного производства - разработку программного обеспечения, создания прикладных комплексов и крупных корпоративных систем, обучения пользователя. По сути, большая часть продукции «ICL-КПО ВС» сегодня - результат интеллектуального труда программистов, которым по плечу задача любой сложности вплоть до создания программного обеспечения для противовоздушной обороны страны.

На восьми крупных заводах России внедрены системы, разработанные «ICL-КПО ВС» на основе MRP-II/EPR-стандартов, позволяющие управлять финансами, планированием и закупками, снижать себестоимость продукции и оперативно реагировать на любые изменения в производстве и внешней среде.

Кстати, правоохранительные органы Татарстана раскрывают преступления, в том числе и убийства, при помощи дактилоскопической системы, разработанной с участием специалистов «ICL-КПО ВС». Экстренная медпомощь в Казани оказывается с использованием АСУ «Скорая помощь». МВД России и Татарстана работают на компьютерах, произведенных в Казани. Школьники Приволжского и Уральского федеральных округов постигают азы компьютерной грамотности на казанской технике. А ОАО «Газпром» и вовсе ведет всю бухгалтерию, защищает свои данные и управляет имуществом при помощи систем от «ICL - КПО ВС». Большинство дочерних предприятий - «Газпрома» также обслуживаются казанцами.

Наследник Казанского завода ЭВМ, славного своими умными машинами М-20, «Наири» и семейством ЕС, не ушел в область чистой программистской мысли. Компания производила и производит компьютеры: персональные - для дома и офиса, мощные серверы для крупных промышленных предприятий и даже легкие ноутбуки, так не похожие на громоздкие ЭВМ прошлого, занимавшие когда-то целые залы. И, конечно, фирменный конек еще со времен КПО ВС - специальные компьютеры для работы с информацией, составляющей государственную тайну (Военное ведомство до сих пор предпочитает ставить на самые важные объекты компьютеры из Казани).

Создавать все это, безусловно, могут только очень профессиональные люди. И предприятие ведет кропотливую работу по «выращиванию», обучению своих специалистов и в России, и за рубежом. Четвертый факультет КГТУ (КАИ) и факультет ВМК КГУ начали вновь делать то, для чего и были когда-то открыты по инициативе - готовить специалистов, которые будут работать на современном казанском заводе ЭВМ - в «ICL-КПО ВС». Многие ребята приходят в компанию, ещё будучи студентами. И те проекты, которые они делают на работе, зачастую намного сложнее и объемнее, чем курсовые и дипломные работы, которые с них требуют в вузе. «Селекционная» работа начинается и с традиционного программистского турнира, который ICL-КПО ВС ежегодно проводит среди школьников и студентов.



Визит председателя Госсовета РТ Ф.А. Мухаметшина (крайний слева), в центре — В.В. Дьячков



Это соревнование - прямое доказательство для всех участников: их умения нужны. Чтобы стать высококлассным специалистом в области высоких технологий, совсем не обязательно штурмовать Москву или США - можно выучиться в Казани и после плодотворно работать именно здесь.

*В.Л. Крыжановский.  
зам, генерального директора  
АО «ICL - КПО ВС»*

## **Отдел наладки**

**«Дашь ЭВМ для Советской страны!»  
И дружно в наладчики двинули мы.**

Ведь каждый, наверное, здесь согласится:  
Наладчиком нужно не просто родиться,  
Чтоб знающим, крепким наладчиком стать,  
Не меньше в себе должен ты сочетать,  
Чем качества йога, солдата, товарища и дипломата,  
Работать, как лошадь, не есть и не спать,  
Забыть про театры и танцы,  
Собой управлять и тележку толкать,  
И красить устройства хоть пальцем.

28 февраля 1959-го года вышел приказ директора завода о создании отдела наладки ЭВМ. Начальником отдела назначен Виктор Павлович Лосев, его заместителем Георгий Николаевич Матвеев. Ядром коллектива стали сотрудники радиотехнической лаборатории:

Н.И.Алексеев, М.В.Абреимова, Е.А.Шарунов, Ф.А.Хромкин, И.А.Файзуллин, Р.Гизатуллин, Г.В.Краснокутская, Л.И.Заревина, Л.С.Ананьева, Э.А.Ситницкий.

В апреле 1959-го года в отдел пришла первая группа выпускников КАИ: И.З.Гизатуллин, В.М.Юдин, Ю.Ф.Сотов, Н.Ю.Цейтлина, С.Л.Хабибрахманова, И.Н.Гилязов, А.М.Мальшко, Г.Ф.Гарипов, Г.В.Рытов.

Из других подразделений переведены: Р.Х.Булатов, В.П.Шляпников, Л.С.Шум, А.В.Скворцов, Л.Г.Антропова, Н.И.Зайцева, В.А.Игнатьев, М.П.Мирошниченко.

Несколько позже пришла группа выпускников Таганрогского радиотехнического института: Н.С.Иванькова (Алексеева), А.С.Рыбаков, и др., В.В.Ноздрин-Плотницкий - из Киевского политехнического института, из Казанского университета: Э.И.Валидова (Уразманова), Б.М.Волков, В.М.Платонова, Ф.И.Курмашев, Л.П.Абакумова,

Ж.Е.Плужникова (Гизатуллина), а также в 1959-60гг. переведены в ОН: В.Д.Шурыгин. В.П.Царьков, Л.В.Александрова, В.М.Музыкант, В.Г.Попова.

И начался этап проектирования стендов для проверки элементов - диодов, трансформаторов, ферритов и т.д.

**В.П. Лосев**



**Ю.М. Краснокутский,  
В.П. Лосев,  
Г.Н. Матвеев**



В отделе была создана конструкторская группа под руководством Л.С.Шума. Первыми учителями молодых инженеров были Георгий Николаевич Матвеев и Эдуард Аркадьевич Ситницкий.

Первая серийная продукция - изделие П5-16. Это чисто механическое устройство, вошедшее позднее в БПМ-20 - выводное печатающее устройство для ЭВМ М-20. Устройство под наладку поставили в конце месяца - сразу 10 штук, наладку вели непрерывно, около двух суток не уходя с завода.

План завода предусматривал изготовление НМЛ, НМБ, ячеек ЭВМ М-20. Надо было спроектировать стендовое оборудование и нестандартные источники питания для их наладки и сдачи, и снова работа по две смены подряд почти два месяца. Особенно отличились Э.А.Ситницкий, И.З.Гизатуллин, Р.Х. Булатов.

Позднее изготовили ещё одну технологическую стойку для наладки НМЛ и НМБ для цеха № 8, где это оборудование ещё долго работало. А впереди главное - освоение наладки первой большой универсальной вычислительной машины М-20.

Осенью 1959-го года сформировали группу для учёбы и стажировки на Московском заводе САМ, в которую по отдельным устройствам вошли след. специалисты:

- АУ, УУ - Ю.П.Кузовлев, Ю.Ф.Сотов, А.М.Малышко;
- МОЗУ - И.З.Гизатуллин, В.П.Шляпников;
- Устройство управления накопителями - Г.Ф.Гарипов, С.П.Терентьев;
- Стойка питания - М.П.Мирошниченко.

Позднее к ним присоединились В.Д.Шурыгин, В.П.Царьков, Л.И.Красных.

На САМе машину налаживали, но сдача первой ЭВМ М-20 предстояла у нас на заводе. Весной 1960-го года, защитившись досрочно, пришли молодые специалисты Р.М.Касимов и А.Ф.Пироженко, а в апреле и остальные из этого выпуска КАИ: Ю.М.Ожиганов, Л.Н.Шувалов, А.В.Закиров, Е.И.Бланк, И.Б.Фёдорова, Ю.Н.Савватеев.

Рядом в цехе № 7 заканчивался монтаж первой М-20. Всех молодых инженеров «бросили» на прозвонку. В.М.Юдин остался на заводе и организовал группу по наладке ячеек. В неё входили: Э.А.Уразманова, Л.В.Александрова, В.М.Платонова, Н.С.Иванькова.

Первую машину поставили под наладку в начале, а вторую в конце мая. Обе машины располагались в одном зале напротив друг друга. Образовали две бригады. Первая - начальник Л.И.Красных, начальники смен Кузовлев, Сотов, Ситницкий, ответственные за МОЗУ Гизатуллин, Рытов, а простыми инженерами (носить щуп) назначили Касимова, Пироженко, Закирова, Савватеева. Вторую бригаду возглавил В.П.Царьков, начальники смен: В.Д.Шурыгин, А.М.Малышко, В.М.Юдин. Носили щуп Бланк, Ожиганов, Шувалов.

Первую машину включили 10 мая 1960-го года, а сдали 20 декабря. Вторая М-20 налаживалась значительно быстрее - с 1 июня по 21 декабря. Все наладчики, кроме наладчиков стойки питания, были в составе бригады. Стойка питания налаживалась отдельно до установки на машину.

Непосредственно на машине работали специалисты по ВЧУ, МОЗУ, УУН. На УУН было ещё деление на барабанщиков, ленточников и внешников. Всего работало около 30-ти человек, из них примерно 8 техников и регулировщиков. Все трудились с огромным энтузиазмом, без выходных в три смены. Работа останавливалась только тогда, когда выходила из строя система охлаждения, а это происходило довольно часто и было трагедией для наладчиков. Наладка шла трудно, т.к. опыта ещё не хватало, а ошибок и монтажных, и конструкторских было в избытке.

Машина содержала около



Первая бригада наладчиков М-20



5000 электровакуумных ламп, а это один из самых ненадёжных элементов. Для ремонта ячеек использовались четыре стенда. Они располагались на столах рядом с машиной, и возле них всегда были горы неисправных ячеек.

Много крови попортил и магнитный барабан. Зазор между барабаном и головкой составлял микроны, и «ловить» их приходилось на глаз твёрдой рукой с отвёрткой. Были ассы в этом деле - Н.И.Алексеев и Г.Р.Гарипов, но чуть дрогнула рука, и ... барабан задрал.

И всё-таки для своего времени М-20 были лучшими ЭВМ. Простое сравнение: магнитная лента на машине «Стрела» имела ширину 10 см, а на М-20 только 3,5 см, «Стрела» занимала площадь 300 кв.м, а М-20 - 110 кв.м, а совмещение операций вывода с работой процессора! На какой машине можно просмотреть все импульсы без схем? А на М-20 это легко сделать, так как там настолько всё разумно, целесообразно сделано, что этот патриарх отечественной вычислительной техники заслуживает, чтобы по нему учились будущие разработчики ЭВМ.

Первые машины сдавали не ОТК, а бригаде заказчика. Эти бригады приезжали к началу наладки ЭВМ и работали вместе с наладчиками. Сдать машину ОТК было невозможно, т.к. в каждой из них были отклонения в технической документации. В то время не считалось криминалом вносить изменения в схему, лишь бы машина работала. В наладке этих двух машин участвовали заказчики: группа майора Н.М.Яковлева из Академии генерального штаба и группа Н.С. Ковальчука из Института кибернетики АН УССР. Кстати, М-20 № 1 налаживалась и сдавалась под руководством Ю.П.Кузовлева, т.к. Л.И.Красных выдвинули на партийную работу.

В двадцатых числах декабря обе машины были сданы. Тогда каждая сдача была большим праздником и сопровождалась торжественным банкетом. Участок упаковки находился на 3-м этаже. Когда машину упаковали, оказалось, что в лифт она не помещается. Пробили нишу в торце здания и через неё опустили машину. Так были спущены все машины М-20. Пока шла наладка первых машин, цех № 7 собирал следующие, и к концу года в ОН стояли уже четыре машины. Организовали четыре бригады, их начальниками стали: В.П.Царьков, Э.А.Ситницкий, А.М.Малышко, Ю.Ф.Сотов. Начальниками лабораторий назначили Ю.П.Кузовлева и В.Д.Шурыгина. Позднее организовали 5-ю бригаду - В.М.Юдина.

1961-й год был годом ударного труда для отдела: за год выпустили шесть машин М-20 и две ввели в эксплуатацию. Сроки наладки сократились до трёх месяцев. Шефмонтажные работы велись этими же бригадами за 3 – 4 заезда по одному месяцу каждый. Прошло полтора года со дня организации отдела наладки. Он жил полнокровной жизнью. Молодой коллектив дружно брался за любое дело. С энтузиазмом работали рационализаторы: В.М. Юдин, В.Д. Шурыгин, Ю.И. Григорьев – экономический эффект от их предложений составил более 100 тысяч рублей. В течение четырёх лет (1960-64 г.г.) рацоргом ОН был Рифгат Мухаметзянович Касимов. Его

предложения по модернизации типовых ячеек позволяли экономить около 100 радиоламп на каждой машине. Работали общественные организации: партгруппа во главе с Е.А.Шаруновым, профбюро во главе с В.Д.Шурыгиным, комсомольское бюро во главе с И.Н.Гилязовым. Выходила стенгазета «Импульс» под редакцией Р.М. Касимова. Были и неформальные лидеры: Алик Скворцов и Лёва Шум. Они пользовались большим уважением.



Ю.Ф. Сотов, В.П. Шляпников, Р.М. Касимов

## ГАЛЕРЕЯ ПОЧЕТА



**Минеев Константин  
Елизарович**  
основатель завода  
Матмаш,  
директор завода ЭВМ  
1954–1966 гг.,  
кавалер ордена «Знак  
Почета»



**Иванов Виктор  
Николаевич**  
директор завода ЭВМ  
1966–1979 гг.,  
кавалер ордена  
Ленина



**Гизатуллин Ильдус  
Закирзянович**  
генеральный директор  
КПО ВС  
1979–1994 гг.,  
кавалер ордена  
Октябрьской Революции



**Коновалов Семен  
Васильевич**  
инженер-механик,  
Герой Советского Союза,  
кавалер ордена Ленина



**Капитонов Николай  
Михайлович**  
слесарь-сборщик, Герой  
Социалистического  
Труда, кавалер ордена  
Ленина



**Царьков Валентин  
Павлович**  
главный инженер завода  
1979–1987 гг., кавалер  
ордена Ленина



**Гафурова Лилия  
Гусмановна**  
гальваник,  
кавалер ордена  
Ленина



**Шагидуллина Гайша  
Хадиуловна**  
гальваник, кавалер  
ордена Ленина



**Якимов Анатолий  
Павлович**  
фрезеровщик,  
кавалер орденов Ленина  
и Октябрьской  
Революции



**Простатов Николай  
Петрович**  
токарь,  
кавалер ордена  
Ленина



**Варламова Мария  
Евгеньевна**  
слесарь по зачистке  
литья,  
кавалер ордена  
Октябрьской Революции



**Сутягин Иван  
Александрович**  
слесарь,  
кавалер ордена  
Октябрьской  
Революции





**Гизатуллина Флора  
Желалутдиновна**  
начальник цеха,  
кавалер ордена  
Октябрьской Революции



**Диваев Урал  
Ягофарович**  
заточник,  
кавалер ордена  
Октябрьской Революции  
делегат XXIII съезда  
КПСС



**Микашкин Александр  
Михайлович**  
слесарь,  
кавалер ордена  
Октябрьской  
Революции



**Шпагонов Павел  
Петрович**  
наладчик,  
кавалер ордена  
Октябрьской  
революции



**Володин Иван  
Петрович**  
зам. генерального  
директора завода по  
производству, кавалер  
двух орденов Трудового  
Красного Знамени  
Заслуженный  
машиностроитель РФ



**Багаев Иван  
Федорович**  
кавалер ордена  
Трудового Красного  
Знамени, Заслуженный  
машиностроитель  
РФ



**Абдрахманов Альберт  
Хаевич**  
главный инженер  
завода  
1987-1993 гг.,  
лауреат  
Государственной  
премии СССР



**Гусев Валерий  
Федорович**  
главный конструктор  
ЭВМ ЕС-1033,  
лауреат  
Государственной  
премии СССР



**Закиров Айрат  
Вагизович**  
главный инженер СКБ,  
лауреат  
Государственной  
премии СССР



**Курнаков Евгений  
Васильевич**  
начальник ОГТ,  
лауреат  
Государственной  
премии СССР



**Сотов Юрий  
Федорович**  
начальник АСУП,  
лауреат  
Государственной  
премии Армянской  
ССР



**Шарунов Евгений  
Алексеевич**  
начальник сборочно-  
наладочного  
производства, кавалер  
ордена «Знак Почета»



Ветераны завода,  
участники ВОВ  
В.М. Карташов,  
Н.М. Капитонов,  
Ф.С. Павлов



Участники ВОВ

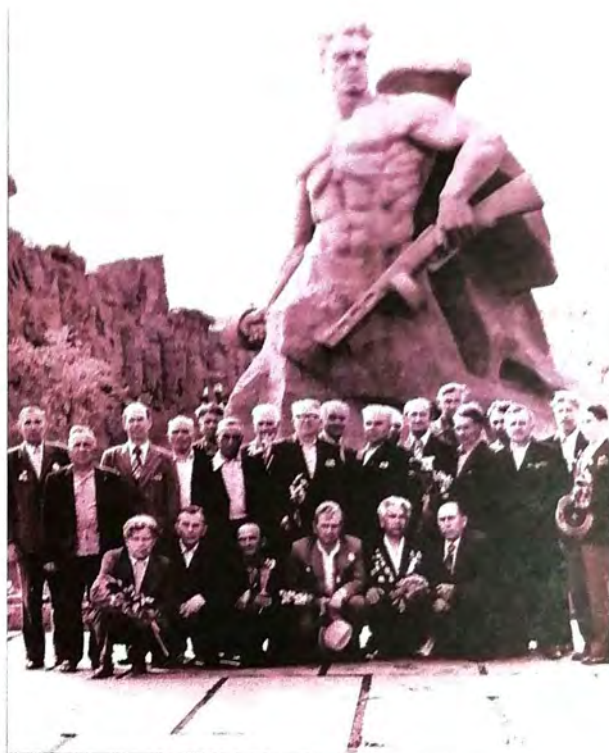


Участники ВОВ





*Участники ВОВ*



*Участники ВОВ на  
Мамаевском кургане*

*Чествование ветеранов, участников ВОВ*







Ветераны завода, принятые на работу в 1954 г. – 1957 гг.





*Группа ветеранов  
завода*



*Ветераны завода в  
цехе № 10*



*Ветераны  
завода в ОТК*



Ветераны завода в  
СКБ



Ветераны завода в  
СКБ



Ветераны завода



В ЛИЧНОСТИ КАЖДОГО  
ТРУЖЕНИКА ЗАВОДА С НАИЗЫВШЕ  
ПОЛНОТОЙ ДОЛЖНЫ ПРОЯВЛЯТС  
ЛУЧШИЕ ЧЕРТЫ СОВЕТСКОГО  
ЧЕЛОВЕКА-СТРОИТЕЛЯ КОММУНИЗМА  
ПРОДЛАТЕЛЯ СЛАВНЫХ ТРАДИЦИЙ  
СВОЕГО ПОПЛЕКА





*Ветераны завода*



*Ветераны завода в  
ц. № 7*



*Ветераны  
завода*



# ПОЧЕТНЫЕ ГОСТИ ЗАВОДА

*Посол ВНР Д. Рапак (2-ой  
справа) 1972 г.*



*Министр машиностроения  
НРБ Хупчев (2-ой слева) и  
министр РП СССР  
П.С. Плешаков (2-ой  
справа) 1979 г.*



*Министр электротехники и  
электроники ГДР Штегер (в  
центре) и зам. министра  
РП СССР Н.В. Горшков  
(2-ой справа) 1980 г.*







## ПОЧЕТНЫЕ ГОСТИ ЗАВОДА

*Президент фирмы ДЖУКИ  
(Япония) Ямаото (слева)*



*Торговый представитель КНДР Хок  
Хак Су (справа)*



*Визит представителей ICL:  
Питер Бонфилд (второй  
слева) и Дэвид Бизни  
(второй справа)*



# ПОЧЕТНЫЕ ГОСТИ ЗАВОДА

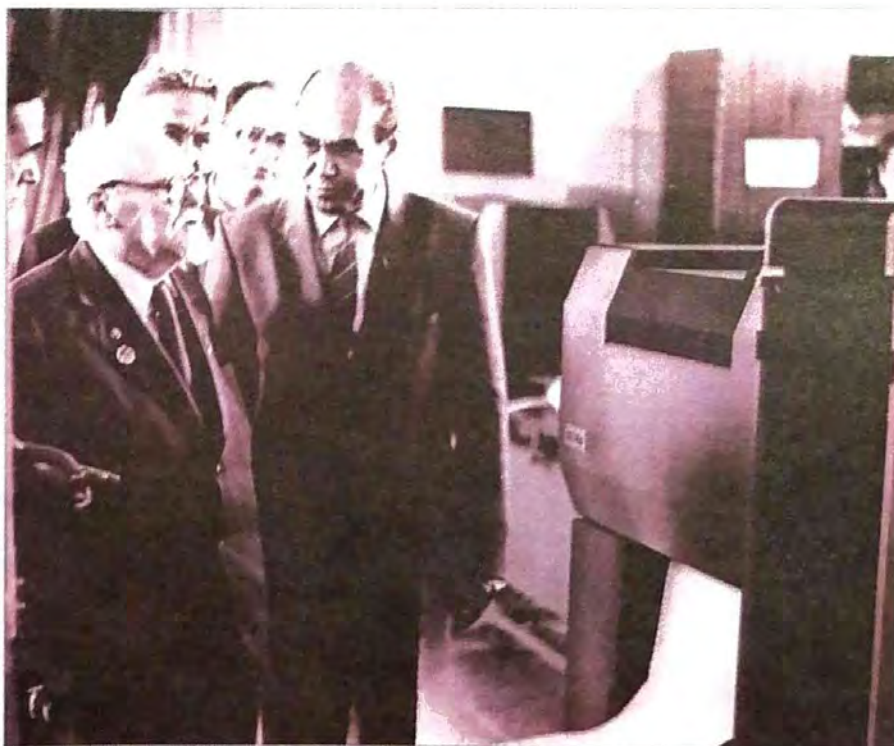
*Летчик – космонавт  
А.А. Леонов (в центре)*



*Летчик – космонавт Г.С. Шонин (справа)*



*Академик, Герой  
Социалистического труда,  
лауреат Ленинской и  
Государственных премий  
А.А. Тихонов (слева)*





## ДЕЛОВЫЕ ВСТРЕЧИ



*Индия. г. Бомбей,  
1978 г.*



*ЧССР. г. Карловы  
Вары, 1980 г.*



*Ирак. г. Багдад,  
1980 г.*



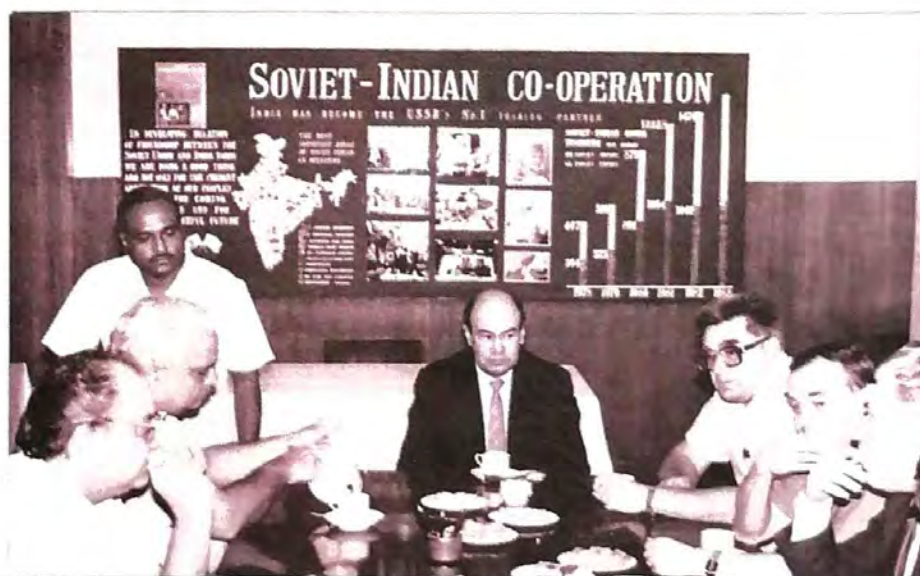
## ДЕЛОВЫЕ ВСТРЕЧИ



Индия, г. Дели,  
1982 г.



Совещание  
специалистов  
экономического  
Совета МПК (НРБ,  
ВНР, ГДР, Куба, ЧССР,  
ПНР, СССР) г.  
Казань, 1984 г.



Переговоры в Индии (Бомбей)  
1984 г.



## ДЕМОНСТРАЦИИ



Первая демонстрация  
7 ноября 1957 г.



1 Мая 1958 г.

Первые руководители завода на демонстрации  
К.Е. Минеев, Ю.О. Нефталин, В.Ф. Федоров,  
О.П. Поздняк







1 Мая 1978 г.



Н.А. Калмыков,  
К.Е. Минеев,  
Ю.О. Нефталин  
1 Мая 1966 г.

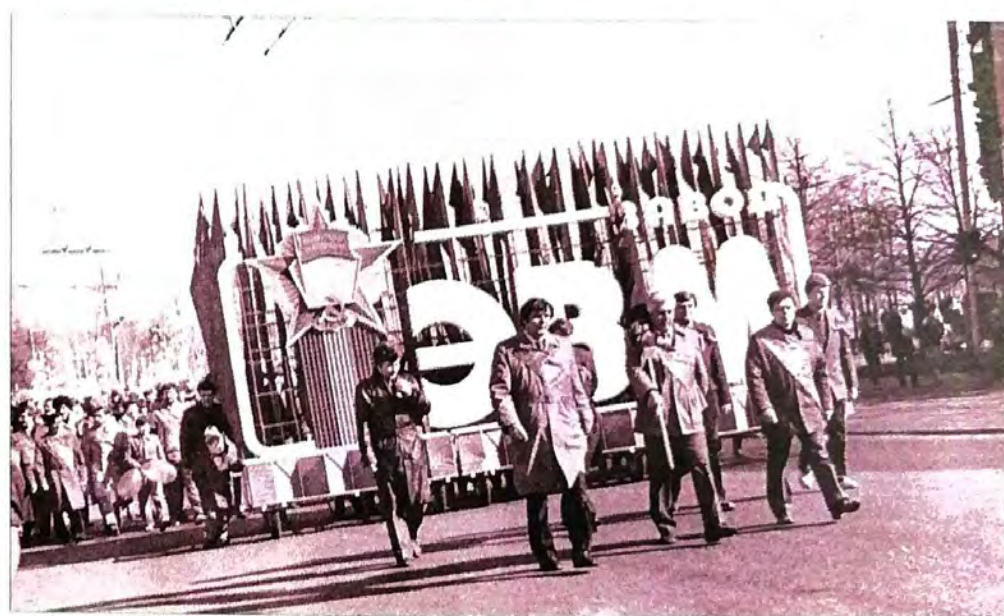
1 Мая 1979 г.







7 ноября 1983 г.



7 ноября 1987 г.



7 ноября 1989 г.

Другой неформальной группой были туристы, которые сплотились вокруг нестареющего душой Володи Захарова. В канун октября 1961-го года состоялся первый вечер отдыха отдела наладки в школе № 15. Среди наладчиков оказалось немало талантов, был концерт, шутки, песни, призывы. В последующие годы вечера отдыха стали традицией, их устраивали в день рождения наладки, а именно 1 апреля.

Всё получалось весело и ярко:  
И праздничные наши вечера,  
И сплавы по Илети на байдарках,  
И ночи под гитару у костра.



И.З. Гизатуллин

Наряду с М-20 отдел выпускал специзделие «Гранит», освоенное в 1960-м году. Наладка велась тремя бригадами: И.Файзуллина, И.Гилязова и Л.Шума, начальник лаборатории Ю.М.Краснокутский. «Гранит» выпускали до 1963-го года.

В 1961-м году начали осваивать малую ЭВМ «Сетунь» - разработчик Н.П.Брусенцов. Наладкой «Сетуни» занималась лаборатория малых машин под руководством Ю.П.Кузовлева. Было четыре бригады - руководители: В.К.Максимюк, И.П.Казаков, М.З.Шагивалеев, Р.А.Музафаров. С 1962-го года этой лабораторией руководил В.П.Царьков. В наладке машина оказалась трудоёмкой, особенно у заказчика. За пять лет было выпущено 47 ЭВМ «Сетунь», 30 из них стояли в высших учебных заведениях.

В 1962-м году темпы наладки нарастали. Если в начале года М-20 налаживали за три месяца, то в конце года последние машины наладили за 40 дней. За год сдали 16 машин и 8 ввели в эксплуатацию у заказчика.

Новый 1963-й год отдел встретил в составе, превышающем 100 человек. Ежегодно из КАИ приходила большая группа молодых специалистов. Все они дипломы писали в отделе, поэтому процесс адаптации проходил легко и быстро. Молодые ребята приходили сформировавшимися группами, что облегчало создание новых коллективов. Так произошло, например, в лаборатории малых машин. Инициативная дружная и шустрая группа в составе М.В. Шагивалеева, В.К.Максимюка, И.П.Казакова послужила ядром для создания очень работоспособного коллектива лаборатории «Сетунь».

Была, к сожалению, и текучесть. Это закономерно: создаётся новый коллектив, идёт притирка людей друг к другу. Отдел наладки был тем ситом, которое процеживало и задерживало именно трудяг. Были, конечно, и другие причины. Несколько групп организованно ушли из-за жилья. Так, например, большая группа наладчиков во главе с талантливым Славой Ноздриным-Плотницким уехала в Новокузнецк, создала там Алтайский филиал отдела наладки. В 1966-м году в г. Ломоносов уехали А.М.Малышко, Н.Н.Тарабрин и К° позднее в Москву переехали С.П.Терентьев, С.Н.Пантюхин, К.Ю.Шеловицкая, П.Нелюбин. В Новосибирский академгородок уехала группа ведущих специалистов - А.Скворцов, Л.Шум, Ю.П.Кузовлев. Все эти люди были гордостью отдела наладки.

В лаборатории М-20 дела шли нормально, коллектив стабилизировался, и руководство отдела сосредоточило своё внимание на «Сетуни», которая шла трудно и на вводе в эксплуатацию машин М-20. В 1963-м году отдел сдал 22 машины М-20 и 13 машин «Сетунь».

1964-й год. Производство налажено. Время наладки М-20 сократилось до месяца и имеет тенденцию к дальнейшему сокращению. В 1964-м году до августа месяца включительно выпустили 17 машин. С сентября выпуск М-20 прекратился. Завод переходил на выпуск машин второго поколения: М-220 и «Урал».

Всего с 1960-го по 1964-й год было выпущено 65 машин М-20. При грамотном обслуживании машина работала очень надёжно. М-20 пользовалась большим спросом, поставлялась на крупные предприятия, научные учреждения, воинские части, много машин было поставлено для бурно развивающейся в то время космической отрасли.

За эти годы отдел превратился в большой дружный коллектив со сложившимися традициями. Характерные черты наладчиков этого времени - энтузиазм и молодой задор, чувство



ответственности и одержимая увлечённость своим делом.

В конце 1964-го года в лаборатории малых машин, руководимой В.П.Царьковым, началось освоение ЭВМ «Наири», главный конструктор Г.Е.Овсеян (ЕрНИИММ), первой ЭВМ с микропрограммным управлением, выполненной на транзисторах. Для ввода и вывода информации использовалась перфолента и пишущая машинка. Режим автопрограммирования позволял вводить программы на обычном математическом языке, был реализован и счётный режим.

Первая «Наири» была поставлена под наладку в ноябре 1964-го года, сдана заказчику 31 декабря 1964-го. Заказчиком был институт Азота г. Дзержинск, а принимала машину М.В.Абреимова, в прошлом одна из первых в самом первом приказе.

Серийное производство «Наири» началось в 1965-м году. За год выпустили 35 штук.

К тому времени В.П.Лосева перевели начальником КОРЭ, начальником отдела стал сначала Ю.М.Краснокутский, а затем В.П.Царьков, начальником лаборатории «Наири» назначили А.В.Закирова. В её состав входило четыре бригады, руководители: В.Максимюк, Р.Музафаров, Н.Алексеева, В.Музыкант. В лаборатории работало 35-40 человек. Почти половина из них были постоянно в командировках по вводу в эксплуатацию и ремонту «Сетуни».

В 1965-м году ЭВМ «Наири» экспонировалась на ВДНХ, машина и ряд наладчиков были награждены медалями ВДНХ. И в последующие годы «Наири» неоднократно выставалась на ВДНХ и отраслевых выставках.

Нет лучше в целом мире  
Машины, чем «Наири»!  
«Наири» - наша юность  
И счастье, и любовь!

Надёжная, удобная в эксплуатации и наладке, «Наири» пользовалась большим спросом и устанавливалась не только на ВЦ, но и в КБ, вузах, промышленных предприятиях, даже на Байконуре для обработки телеметрической информации.

В этой «малой» машине были все элементы больших ЭВМ: ДЗУ, ОЗУ, АЛУ, микропрограммное устройство управления, схемы контроля, блок управления внешними устройствами. В каждой бригаде были специалисты по центру и по внешним устройствам. Тем, кто начал работу в ОН с «Наири», повезло - они (мы!) налаживали не отдельные устройства, а ЭВМ целиком (каждый). Микропрограммные тесты и программы наладки, удобный пульт: клавиша «повторения операций», например, позволяла зациклить одну арифметическую операцию (на машинах серии ЕС для этого требовалось три команды). В командировку на шеф-монтаж «Наири» ездили обычно втроём (второго «процессорщика» брали для стажировки) на 10 - 14 дней.

Ведущими  
специалистами  
по «Наири»  
были  
Н.Алексеева,  
Ф.Рахимова,  
А.Закиров.  
Именно они  
впоследствии  
перешли в СКБ  
на разработку  
новых  
модификации  
«Наири» -  
«Наири-С» и  
«Наири-К». Тогда же в СКБ  
перешла



Группа наладки машины «Сетунь»



В.Музыкант, начальником лаборатории стал Р.Музафаров. За эту работу А.В.Закиров был удостоен звания «Лучший разработчик радиопромышленности СССР» и стал лауреатом государственной премии.

С 1965-го по 1970-й годы было выпущено 509 машин «Наири». В 1971-м производство «Наири» передано Каменец-Подольскому заводу. Дружная (и по сей день) лаборатория «Наири» была расформирована.

С сентября 1964-го года по сентябрь 1965-го не было выпущено ни одной большой ЭВМ. Часть наладчиков лаборатории М-20 занималась освоением ЭВМ второго поколения - М-220 в Москве. Это была в основном бригада Ю.Ф.Сотова, остальные ездили в командировки, вводили в эксплуатацию М-20.

Наладка первой М-220 началась 16 сентября 1965г. Хотя это была почти М-20, только выполненная на транзисторах, перейти от наладки ламповых машин к транзисторным было не просто. Как и при освоении М-20, было много конструкторских недоработок, узких мест, большое количество монтажных ошибок. Но машина оказалась очень технологичной в изготовлении, надёжной в работе. В 1965-м году сдали две ЭВМ М-220, а с 1966-го машина выпускалась серийно и пользовалась большим спросом.

В ноябре 1965-го года В.М. Юдин стал зам. начальника ОН, начальником лаборатории - Ю.Ф.Сотов. Начальниками бригад были: А.Малышко, С.Терентьев, И.Гилязов, Н.Тимохин. В апреле 1966г. В.М.Юдин был назначен зам. начальника ПДО завода, а зам. начальника ОН стал И.З.Гизатуллин. Чуть позднее в СКБ перешел Ю.Ф.Сотов. Начальником лаборатории стал Р.М.Касимов.

За первые 15 лет из отдела в другие подразделения завода, особенно в СКБ, ушло много отличных специалистов: Лосев, Матвеев, Ситницкий, Юдин, Сотов, Шурыгин, Рытов, Закиров, Платонова, Алексеева, Рахимова, Уразманова, Музыкант, Максимюк и др. (и там отнюдь не потерялись!)

Плечом к плечу шагали по судьбе  
Не только время - дело наше «шло».  
За эти годы сколько в СКБ  
Наладчиков «из лучших» перешло!

Мы с вами делом неразрывно слиты,  
Едины в мыслях и в борьбе за план.  
Что вами в муках творчества «добыто»—  
Все ваши «дети» достаются нам.

В 1968-м году М-220 получила диплом первой степени ВДНХ СССР. 1967-1970 г.г.



Коллектив отдела. В  
1 ряду в центре нач.  
ОН И.З. Гизатуллин

выпускались модификации ЭВМ М-220: М-220А и М-220М. В них пульт инженера был отделён от пульта математического.

В конце 1969-го года на участке Э.И.Уразмановой установили опытно-серийный образец ЭВМ М-222, разработанный СКБ нашего завода, руководитель работ Э.А.Ситницкий, разработчик архитектуры ЭВМ и процессора В.Ф.Гусев, каналов -В.В.Фадеев. Особенностью М-222 являлась новая команда обмена с внешними устройствами и система прерываний. Быстродействие осталось прежним, но количество подключаемых внешних устройств увеличилось за счёт восьми каналов ввода-вывода.

Наладка первых машин производилась вместе с разработчиками. Первая ЭВМ М-222 была установлена в МВТУ им. Баумана, вторая на ВДНХ в павильоне вычислительной техники. В 1970-м году ЭВМ М-222 награждена дипломом первой степени ВДНХ СССР. Выпуск М-222 составил 551 шт.

Первые машины наладивались три месяца, а к концу выпуска цикл наладки составлял 2-3 дня. Этого удалось добиться главным образом за счёт внедрения установки для прозвонки монтажа, разработанной Ю.Ф.Сотовым, благодаря которой монтажные ошибки были сведены к минимуму, и, конечно, повышения квалификации наладчиков.

Во второй половине 60-х годов стало ясно, что иметь в составе бригады специалистов по всем устройствам невыгодно. Циклы наладки устройств различны, поэтому специалисты часто простаивали, гораздо меньше ячеек стало выходить из строя. Было принято решение выделить участки наладки периферийных устройств и ячеек.

В 1970-м году были организованы участки:

- оперативной памяти - руководитель А.С. Рыбаков;
- магнитных накопителей - руководитель В.А. Тихонов;
- электромеханических устройств - руководитель Н.И. Алексеев;
- ячеек - руководитель И.И. Идрисов.

В 1973-м году выпуск ЭВМ М-222 был прекращен, но с марта 1976-го по просьбе заказчика возобновили выпуск «рабочих лошадок» советской вычислительной техники.

1965-1975-й годы - десятилетие выпуска машин второго поколения М-220, М-222. Это были самые технологичные, самые надёжные в работе ЭВМ, выпущенные нашим заводом. Во всех уголках страны были введены в эксплуатацию сотни машин, в большинстве организаций их первые машины. Это было началом компьютеризации страны. Очень много машин шло в военные организации, в отделе появилась группа ПЗ.

Впервые наши ЭВМ вышли на внешний рынок - в Чехословакию, Болгарию, Венгрию, Индию, Монголию. Появились загранкомандировки, работать в отделе наладки стало престижно.

Освоение первых ЭВМ «Урал-ПБ» приходится на начало 1966-го года. Была организована



новая лаборатория, начальником которой стал И.З.Гизатуллин, затем И.Н.Гилязов. В состав её входили две бригады, руководители: Л.В.Александрова и Ю.И.Григорьев. Налаживали «Урал» в среднем по два месяца, вводили в эксплуатацию у заказчика три месяца. Машина оказалась не совсем удачной, трудной в эксплуатации и в 1967 г. снята с производства.

В сентябре 1966-го года завод начал выпуск спец. изделий «Луч», (разработчик НИЦЭВТ г.Москва). Организовали участок во главе с Г.Ф.Гариповым. С февраля 1967-го «Луч» пошел серийно («Луч-М1, М2, М3»). Была образована лаборатория под руководством И.Н.Гилязова. Выпуск изделий длился около двух с половиной лет, цикл наладки сократился до двух дней. К 1969-му году заказ сначала сократили, а к концу года вообще прекратили выпуск изделия «Луч», и наладчики были переведены на ЭВМ М-220.



И.Н. Гилязов

В 1971-м году возникла необходимость в изделии УСЛ-2, которое позволяло использовать оперативную память ЭВМ М-220 устройством «Луч». Была выделена бригада под руководством Н.И.Макаровой. Этих изделий выпущено всего 14 штук, а с октября 1972 г. участку пришлось осваивать новое изделие УНВИ. На этом выпуск спец. изделий и закончился.

Численный состав отдела стабилизировался в пределах 240 человек. Этого хватало, чтобы выполнять производственную программу, работая в две смены. Но т.к. устройства в ОН поступали неритмично, постоянно приходилось работать в три смены и в выходные дни. За первые пять лет в отделе наладки часто менялись начальники отдела и их заместители. В 1973-м начальником ОН стал И.З.Гизатуллин.

Но время выпуска ЭВМ второго поколения подходит к концу. В Ереване заканчивается разработка машины третьего поколения - ЭВМ ЕС-1030, главный конструктор М.А.Семерджян. Переход к ЕС ЭВМ знаменовал переворот в производстве вычислительной техники в нашей стране. Это семейство ЭВМ с единой архитектурой, единой системой команд (ассемблер), единым математическим обеспечением, единой конструктивно-технологической базой, стандартным интерфейсом ввода-вывода, программно-совместимое с IBM.

Впервые к ЭВМ подключались:

- магнитные диски со сложной системой команд и стойкой управления ими;
- магнитные ленты со своей системой команд и стойкой управления;
- все внешние устройства подключались к стандартному интерфейсу через свои устройства управления.

Ещё в 1970-м году в отделе была организована бригада по изучению этой машины в составе: В.С.Пивоваров, М.М.Кобзев, Ю.П.Корзухин, руководитель бригады Ю.А.Ермолаев, позднее (в 1971 г.) к ним присоединились молодые специалисты А.Агеев, Р.Шагиахметов и др. Мужской коллектив «грыз гранит науки, глотая пыль» в буквальном смысле этого слова: отделу отдали площадь бывшего участка лакокраски, а кто ломал стены, не трудно догадаться. Кроме того, ездили на освоение в Ереван (и не только), привозили схемы, а в отделе читали лекции для остальных наладчиков. К тому времени в бригаду Ю.А.Ермолаева перевели Ю.Ф.Тимошина, П.С.Уронова и В.М.Болдыреву. В СКБ сопровождением ЕС-1030 занимался отдел № 2, руководитель Ю.Ф.Сотов, процессор сопровождал Г.Н.Иванов, каналы - М.Ш.Бадрутдинова.

В начале 1972-го года были изготовлены первые панели процессора и каналов ЕС-1030. Для проверки монтажа был изготовлен стенд проверки связей (ручной), разработчики Г.Н.Иванов (СКБ) и В.С.Пивоваров. В мае начали наладку первой ЭВМ ЕС-1030.

Наладка «центра» велась бригадой Ю.А.Ермолаева в составе:

- процессор - Ю.Ермолаев, Г.Иванов (СКБ), В. Пивоваров, Ю.Корзухин, М.Кобзев;
- каналы - В.Болдырева, Ю.Тимошин, П.Уронов, Е.Шумилов (СКБ), М. Бадрутдинова (СКБ), Н.Савухина (СКБ), Е.Мелентьев (СКБ).





Е.И. Бланк

Наладкой оперативной памяти занимались Н.Цейтлина, Н.Зинченко, ....

Наладкой малых памяти - Р.Зиминой, Т.Максимова, В.Шувалов, В.Титов

Работу остальных устройств обеспечивали

- магнитные диски - А.Агеев, Н.Микашкин, В.Беляков (СКВ), Ю. Карасин, Ю.Каршев;

- магнитные ленты - Р.Шагиахметов и др.

- внешние устройства - Н.Алексеев, А.Алаев, И.Крашенёв.

В сентябре 1972-го годы поставили под наладку вторую ЕС-1030. Работу вела бригада Л.В.Александровой. Наладка первых машин третьего поколения шла, естественно, трудно. Для ЕрНИИММ ЕС-1030 была первой машиной серии ЕС, поэтому было много доработок, не работала диагностика, были проблемы в каналах, в схемах контроля. НИЦЭВТ запаздывал с разработкой математического обеспечения, первая редакция тестов процессора и каналов не обеспечивала полной проверки ЭВМ. Плюс к этому несовершенство технологии - монтаж первых машин производился методом пайки многожильным проводом МГТФ, «жила» которого толщиной с человеческий волос. Отсюда «непропай» и «корочения», когда кусочки этого провода попадали в монтаж. (Пришлось вооружиться лупой и... киянкой!) От этих дефектов избавились в дальнейшем, перейдя к монтажу методом накрутки.

Микросхемы в ЕС-1030 были первых советских серий - не было даже триггера (его собирали из инверторов) и микросхемы памяти. И МП (местная память), и МПК (местная память каналов), и ПКЗ (память ключей защиты) были на ферритах.

Все внешние устройства, магнитные ленты и диски поставлялись по кооперации, не проверенными с ЭВМ. Для заводов-изготовителей это были новые изделия, и ошибки в них тоже были. Длинные кабели интерфейса добавляли проблем. Поэтому наладка этих устройств в комплекте с машиной требовала много времени. Самым сложным устройством были, разумеется, магнитные диски. Точная механика накопителей МД требовала высокой чистоты воздуха в помещении, поэтому диски поместили в гермозону, благодаря усилиям Е.А.Шарунова, который сумел доказать необходимость этого во всех инстанциях. Он завёл идеальный порядок и чистоту на участке, чем обратил на себя внимание и вскоре стал зам. начальника отдела. Сложная система команд дисков (около 30 команд) требовала высокой квалификации наладчиков и МД и канала при стыковке. В отладке тестов помогали математики из СКБ: Владимир Кельдышев и Марат Ахмеров.

Магнитные ленты - более знакомое устройство, но устройство управления и сами накопители были совершенно новыми со своим десятком команд и своими ошибками, и тоже требовали немало времени, сил и знаний.

Внешних устройств мультиплексного канала шесть штук, и у каждого свои особенности наладки, свои тесты. Даже на отлаженных устройствах многое зависело от работы оператора.

Самым «страшным» был тест совместной работы всех устройств. Ни для каналов, ни для устройств он не представлял особой сложности, но сбоям не допускалось, а уложить колоды перфокарт, перфоленту для ФСУ так, чтобы при работе, когда она двух - трёхметровыми кусками протягивается через устройство, ничего не оборвалось и не замялось, надо было уметь! Стойку канала налаживали в автономе со специальным пультом, затем стыковали с процессором. Очень помогали в наладке каналов схемы разработчиков (сделанные не по не ЕСКД), которыми обеспечила каналщиков группа М.Ш.Бадрутдиновой.

В наладке первых машин участвовали разработчики из ЕрНИИММ, работавшие в составе наладочных бригад, принципиальные ошибки и недоработки устранялись в рабочем порядке. Начиная с мая и до самой сдачи, работали в три смены с большим энтузиазмом, не зная воскресений и суббот.

20 декабря 1972-го года первая ЕС-1030 была сдана на тестах и отправлена на ВДНХ, а с ней И.Н.Гилязов и М.Ш.Бадрутдинова.

К началу 1973-го года в лаборатории ЕС-1030 (начальник И.Н.Гилязов), было уже семь бригад. Руководили ими: Ю.А.Ермолаев, Л.В.Александрова, В.С.Пивоваров, Н.С.Тимохин, Г.Ф.Гарипов, Л.Б.Фатхуллина, В.М.Болдырева.

Начался серийный выпуск ЕС-1030. Подготовленных наладчиков не хватало.

В 1972-73-м годах в отдел привило много выпускников КАИ: М.Коновалов, К.Ильин, В.Перепелица, М.Низамутдинов, Н.Кириллов, И.Асадуллин, В.Колпаков, Н.Клыков, Н.Пузанов, А.Артамонов, Т.Телеулова, Чанышев и многие др. Все они скоро стали ведущими специалистами по ЕС-1030.

Выпуск М-222 ещё продолжался, и специалистам из этой лаборатории приходилось впоследствии переучиваться «на ходу».

Прозвонка рам велась вручную, неконтакты в разъёмах, корочения и непропаи приводили к большим потерям времени. Ещё больше времени требовалось на стыковку периферийными устройствами, т.к. к каждой машине подключались свои устройства со своими кабелями. Коллектив отдела трудился самоотверженно. Наладчики часто работали по полторы-две смены подряд. Были случаи, когда с завода не уходили сутками.

В 1973-м году на ВДНХ проходила выставка всех ЭВМ серии «РЯД», выпускаемых в СЭВ. ЕС-1030 заняла второе место после «Роботрона» (ГДР). Это был уже успех!

В сентябре 1973 года ЕС-1030 экспонировалась на международной ярмарке в г.Брно (Чехословакия). И.Н.Гилязов был награждён дипломом участника международной ярмарки.

Через год, в сентябре 1974-го года, ЭВМ ЕС-1030 снова экспонировалась на Международной машиностроительной ярмарке в г.Брно, но уже в составе экспозиции ЕС ЭВМ. Министерство радиопромышленности было награждено золотой медалью ярмарки.

Работоспособность ЕС-1030 обеспечивала бригада в составе:

Гизатуллин, Болдырева, Корзухин, Закирова (СКБ), Долонин, Шувалов, Карпов, Сармсаков (СКБ), Шаронов (цех 7), Горбов (СКБ).

В 1973-м году сдали 42 машины, срок наладки - 1 месяц. В середине 1973-го внедрена машинная прозвонка рам ЕС-1030 (разработка В.М.Платоновой). Это позволило значительно сократить сроки наладки.

В 1974-м году были организованы две лаборатории: № 1 под руководством И.Н.Гилязова и № 2 под руководством В.С.Пивоварова.

Созданы новые бригады, их начальники: Ю.И.Григорьев, Ю.Ф.Тимошин, В.Г.Попова, Э.И.Уразманова, Р.С.Зимина. В этом же году большая группа работников была награждена медалями ВДНХ СССР за экспонирование ЭВМ ЕС-1030. Из отдела наладки медали получили В.П.Царьков, Л.В.Александрова, В.С.Пивоваров, Ю.Ф.Тимошин, Е.А.Шарунов, Н.Ю.Цейтлина, Н.Т.Тарлецкий.

На базе ЕС-1030 завод начал производство комплексов ВК-1010. Работа эта была очень ответственной и трудоёмкой. С большим трудом был сдан комплекс № 1 под руководством И.Н.Гилязова. Доработками и наладкой второго комплекса руководил в то время уже заместитель главного инженера завода И.З.Гизатуллин. Оба комплекса были установлены в НИИАА. Экспорт машин ЕС-1030 вызвал новую волну доработок. Совместными усилиями разработчика, специалистов СКБ, наших наладчиков в 1974-м году машина была доведена до «кондиции». Появилось новое для нас понятие - «нулевые доработки», которые надо было провести на всех выпущенных машинах, для чего были созданы специальные бригады.

Несмотря на все трудности, машина оказалась совсем не плохой. Появились хорошие отзывы из Чехословакии - основного зарубежного потребителя наших машин. Несколько машин было отправлено в Индию, Болгарию, Венгрию.

За 1974-й год сдали 95 машин, средний цикл наладки составил 22 дня. За 1975-й год изготовили 171 машину, средний цикл наладки уже 13 дней. Итог: ЕС-1030 начали осваивать в 1970-м году, в 1972-м выпустили первую машину, с 1973-го по 1975-й выпущено 286 ЭВМ ЕС-1030.

А в это время в СКБ завершалась разработка первой собственной ЭВМ - ЕС-1033, главный конструктор В.А.Гусев. Ещё в 1974-м году на освоение ЕС-1033 направили группу наладчиков под руководством Л.В.Александровой в составе: В.В.Токмовцева, Ф.Ш.Валеева, М.П.Реввы,

С.Г.Замалютдиновой, Ю.В.Жулквы, А.С.Бадретдиновой.

В октябре 1974-го года изготовили и поставили под наладку первый макет ЕС-1033. К этому времени наладчиков в бригаде прибавилось, перевели Л.Г.Кремкову, И.С.Бикмурзина, В.И.Бочкарёву. Началась круглосуточная отладка макета. (Первый макет в это время налаживался в СКБ). В 1975-м году на опытном образце в отделе наладки отработывали программу заводских испытаний.

В конце февраля 1976-го года начали наладку первой ЭВМ ЕС-1033. Активное участие принимали разработчики из СКБ Михайлов, А.У.Ярмухаметов, Г.Н.Иванов и другие. Большую помощь оказали специалисты по матобеспечению - В.Н.Мячин, В.И.Кельдышев, А.Х.Абдрахманов. Это благодаря их усилиям были своевременно обнаружены и устранены конструкторские упущения и ошибки. ЕС-1033 стала детищем СКБ и ОН. Не всё шло гладко, но по сравнению с наладкой ЕС-1030 работа проводилась более организованно, все возникающие вопросы решались очень оперативно.

До конца 1976-го года оставалось шесть месяцев, а по плану надо выпустить уже в этом году 15 штук ЭВМ ЕС-1033. При таком большом цикле наладки стендов не хватало, необходимо было резко сократить его. Решение было найдено. Поставили технологическую машину, и на ней отлаживали раму «С», включающую в себя третий селекторный канал и диагностику процессора. В результате ЦИКЛ наладки сократился с 15-20 до 6-8 дней. На выпуск ЕС-1033 переключились бригады с ЕС-1030. План 1976-го года был успешно выполнен.

В январе 1977-го года организуется лаборатория ЕС-1033, и все 8 бригад перешли на выпуск этой ЭВМ. При среднем цикле наладки в 4-5 дней было выпущено в 1977-м году 210 штук.

Номенклатура изделий, выпускаемых отделом в середине 70-х годов, была очень широкой. Так, в 1976-м году отдел выпускал ЭВМ М-222, ЭВМ ЕС-1030, ЭВМ ЕС-1033, товарные оперативные памяти трёх модификаций, ретрансляторы ЕС-4030, АКК, БСВК, стенды А-161, МБ-9, НМЛ-2, НМЛ-3, УНВИ, стенды СП-8, СП-9, СП-10.

Резко возросла численность наладчиков: если в начале 70-х годов их было 240 человек, то в 1976-м году их стало уже примерно 580 человек. В отдел пришло второе поколение наладчиков. Это были грамотные специалисты, прекрасно знающие вычислительную технику. По сравнению

с первым это поколение было более прагматичным, поубавилось энтузиазма, люди стали более деловыми, раскрепощёнными, независимыми. Скоро многие из них станут отличными специалистами, руководителями НРГ, начальниками цехов.



Группа наладчиков. В первом ряду вторая слева – А.В. Александрова



В 1976-м году в отделе было 15 участков:

1. Участок наладки М-222	- 17 чел.,	рук.	Н.С.Тимохин;
2. —//— наладки ЕС-1030	- 120 чел.,	рук.	В.С.Пивоваров;
3. —//— наладки ЕС-1033	- 42 чел.,	рук.	Л.В.Александрова;
4. —//— наладки электропитания	- 22 чел.,	рук.	Н.И.Шинкарёв;
5. —//— наладки ввода/вывода	- 38 чел.,	рук.	Ф.Н.Ефимов;
6. —//— наладки НМД	- 43 чел.,	рук.	Е.А.Шарунов;
7. —//— наладки НМЛ	- 32 чел.,	рук.	В.А.Тихонов;
8. —//— наладки малых памятей	- 30 чел.,	рук.	В.Ф.Титов;
9. —//— наладки ТЭЗ	- 36 чел.,	рук.	Т.М.Ионенкова;
10. —//— наладки АКК-БСВК	- 8 чел.,	рук.	В.А.Александров;
11. —//— наладки спец. изделий	- 18 чел.,	рук.	Н.И.Макарова;
12. —//— наладки ООП	- 44 чел.,	рук.	Н.Ю.Цейтлина;
13. —//— наладки подг. производства	- 72 чел.,	рук.	В.В.Баранов;
14. —//— упаковки	- 30 чел.,	рук.	В.А.Кондратьев;
15. —//— мат. обеспечения	- 36 чел.,	рук.	Н.М.Валитов;

Дальнейшее сокращение сроков наладки потребовало изменения технологии наладки внешних устройств. До сих пор все внешние устройства устанавливались на стенд из комплекта данной машины неналаженными. Требовалось оборудовать такие стенды наладки, которые позволили бы налаживать только центральную часть машины, т.е. то, что производил завод. Всё остальное должно быть технологическим. На второй промплощадке были выделены помещения, где внешние устройства проходили входной контроль. Для этого там были установлены технологические ЭВМ. В цехе № 8 была установлена технологическая ЭВМ ЕС-1033 для проверки АЦПУ.

Уже в середине 60-х стало ясно, что без знания операционных систем налаживать машины невозможно. Сначала вызывали математиков из Москвы, а потом, когда в СКБ появились собственные математики, они постоянно помогали нам. С.Д.Тартаковская, Д.А.Касимова были нашими постоянными консультантами, а Роза Крючкович вообще стала своим человеком. В конце 1974-го года в отделе организован участок математического обеспечения, начальником назначили М.Коновалова, а позже Н.Валитова.

А тем временем отдел полностью освоил наладку ЕС-1033. На базе 2-х машин ЕС-1033 был налажен выпуск вычислительных комплексов ВК-1033. Большое число машин, поставленных за границу, потребовало организовать центры технического обслуживания в Чехословакии, Болгарии, Индии. Центры комплектовались в основном из специалистов ОН.

1 апреля 1979-го года ОН отметил своё 20-летие. К этому времени из небольшого отдела он превратился в одно из самых больших производственных подразделений завода. 30% трудоёмкости изготовления машины приходилось на отдел наладки. Полностью определилась структура отдела. В 1980-м году было выпущено наибольшее количество машин ЕС-1033 - 425, цикл наладки 3-4 дня. Закончился выпуск этой машины в 1984-м году. Всего было выпущено заводом 2300 шт.



Е.А. Шарунов



А.Б. Фатхуллина

Начиная с 1970-го года, шло формирование структуры ОН. Организовывались новые подразделения, из комплексных бригад выделялись отдельные самостоятельные участки, появилась служба ПДБ и т.д.

В 1977-м году начальником отдела наладки (к этому времени он уже назывался цехом № 31) был назначен Евгений Алексеевич Шарунов, зам. начальника по производству Евгений Ильич Бланк, зам. начальника по подготовке

производства Александр Николаевич Иванов (единственный не наладчик в руководстве цеха).

В наладке нам не заскучать,  
Там смена поколений —  
То «33», то «45»,  
То «46» мгновений

Не отыскать работы нам  
Приятней в целом свете,  
Ведь снятся даже по ночам  
Нам ЭВМы эти!

В мае 1977-го года вышел приказ об освоении нового поколения ЭВМ «Ряд 2» -ЕС-1045, разработчик ЕрНИИММ г. Ереван, главный конструктор - А.Т.Кучукян, на заводе зам. главного конструктора - Г.И.Кренгель. Головной отдел по внедрению и сопровождению в серийное производство - СКБ-2, руководитель программы М.Ш.Бадрутдинова.

Руководителем группы освоения наладки назначена Л.В.Болдырева. Основной состав группы:  
-процессор - Л.В.Болдырева, Т.В.Максимова, Л.П.Севрюгина, В.В.Дьячков, И.М.Бровкина, Р.А.Бахтиаров;  
-блок управления памятью (БУП) - Л.В.Долженкова, А.М.Савин;  
-каналы - Р.У.Гареев, Р.К.Гарсон;



Основная бригада инженеров по освоению наладки ЕС-1045.  
Руководитель группы – Болдырева Л.В. (первая слева во 2-м ряду)

- диагностика -  
Т.Б.Телеулова;  
- пульт управления  
- Л.В.Шалимова;  
- математика (и  
микродиагностика)  
- Р.Д.Гареев;  
- электропитание -  
Р.К.Каюмов.

Освоение началось сразу с поездки в Ереван, т.к. на заводе пока не было никакой документации. 1,5 года мы летали в Ереван, изучали, добывали документацию, привозили в Казань, размножали её, готовились к наладке и

обучению других наладчиков. В апреле 1978-го года пришло «пополнение» из молодых специалистов, окончивших КАИ. Это: С.А.Васильков, Е Михайлов, В.С.Бейлис, А.Король, Ф.Ф.Гарифова, СВ.Клеткин, Ы.А.Каюмов - технолог.

Пока в Ереване отлаживался опытный образец, на заводе запустили первую машину под сборку и монтаж в цехе № 7.

Наш год окончен трудовой!  
Для нас он из «начальной даты»,  
Р-45 бог даст «пойдёт»,  
Теперь уж в семьдесят девятом!

Молодые специалисты вначале все были на прозвонке в цеху и параллельно изучали машину. Устройства им были уже знакомы, все они писали дипломные работы по ЭВМ ЕС-1045, руководили дипломными проектами опытные инженеры-наладчики: Т.В.Максимова, Л.В.Долженкова, Т.Е.Телеулова и др.

ЭВМ ЕС-1045 была сложнейшей машиной. Чтобы её познать, прочувствовать, необходимо было разобрать всю её работу на микропрограммном уровне, только тогда можно было находить и устранять сложнейшие ошибки «на кончике пера». Вот за эту задачу и взялись «первопроходцы». Л.В.Болдырева (система прерываний), Л.П.Севрюгина (акселератор) и сделали дополнительную документацию к описанию ЭВМ ЕС-1045 с полным разбором микропрограмм по выборке команд, управлению всей работы центральной части с временными диаграммами и обеспечили этой вспомогательной документацией все бригады. Арифметические операции взялся расписать молодой специалист, математик Р.Д.Гареев.

Первую ЕС-1045 поставили под наладку в конце зала, как бы в отдельном помещении. Из ЕрНИИММ приехали разработчики - второй состав, из СКБ-2 подключились к работе инженеры по внедрению в производство ЭВМ В.Бочкарёв, Л.Голузева, С.Владимирский и др.

Нам была поставлена задача,  
Группу выделил отдел,  
А в конце апреля будет сдача –  
Перьев нет, а пух уж полетел.

Срок начальством установлен жёсткий!  
И пошёл решимостью силён  
На наладку «сорок пятой» стойки  
ЕрНИИММ ударный батальон.

Мы чем можем помогаем дружно,  
Держим «щуп» и смотрим на экран,  
Где поймать осциллограмму нужно,  
Чтоб узнать, как выглядит сигнал.

Началась 3-сменная работа, трудная и напряжённая, но увлекательная и интересная. Мы все чувствовали большую ответственность, т.к. в июне открывалась международная выставка в Москве, на которой должна была быть представлена работающая ЕС-1045. Машина была под контролем министерства. Первую машину отладили всего за 9,5 недель. Такого ещё не было в ОН! На сдачу приехал весь основной состав разработчиков во главе с Х.Г.Шарояном. После сдачи банкет, и в мае путь на ВДНХ СССР. Там уже бригада из НИЦЭВТа отлаживала свою ЕС-1060, но дела у них продвигались медленно, машина всё ещё отлаживалась на тестах, это первоначальный уровень, а наша ЭВМ-1045 через три дня решала задачи под управлением операционной системы.

Надо было видеть, с какой гордостью А.Т.Кучукян ходил по выставочному павильону «Вычислительная техника».



Вспомни, товарищ, как всё начиналось,  
Как «сорок пятая» наша включалась,  
Дни напряжённой, трёхсменной работы  
Без выходных, без единой субботы!

Общими были все наши заботы,  
Общая цель и ударной работа.  
И, наконец, разрешили задачу –  
На «сорок пятой» — первая сдача.

14 июня 1979-го года в связи с 30-летием Совета Экономической Взаимопомощи открылась международная выставка «Средства ЕС ЭВМ и СМ ЭВМ и их применение». На ней были представлены шесть моделей ЕС ЭВМ второй очереди, среди них ЭВМ ЕС-1045, четыре модели мини-ЭВМ и более 100 типов периферийных устройств для сбора, хранения, отображения и выдачи информации. ЭВМ ЕС-1045 на этой выставке получила диплом. Главный конструктор А.Т.Кучукян представил к наградам разработчиков, отметил и заводских работников. Среди них по отделу наладки приказом по министерству в 1979-м году награждена знаком «Почётный радист» за участие в Международной выставке «Средства ЕС ЭВМ и СМ ЭВМ» Л.В.Болдырева.

За разработку и внедрение в производство ЭВМ ЕС-1045 награждены медалями ВДНХ СССР – Л.В.Болдырева, Т.В.Максимова, В.В.Дьячков, Л.П.Севрюгина, Л.В.Долженкова, Т.Б.Телеулова, Р.У.Гареев, И.М.Бровкина и др.

В ВЦ Академии Генштаба (руководитель - Н.М.Яковлев) была поставлена ЭВМ ЕС-1045 № 2. Эта ЭВМ быстро «задышала», и на ней был пропущен пакет контрольных задач Яковлева в количестве 100. Из них прошли все, кроме задачи № 26. Наладка этой машины у заказчика была проведена наладочной бригадой за 40 дней. Срок определился не способностью ЭВМ решать задачи, а наладкой внешних устройств. За это время была сделана доработка и по 26-й задаче (работниками СКБ). Это успех! Н.М.Яковлев высоко оценил ЭВМ, что обеспечило ЕС-1045 в дальнейшем большие заказы военными организациями.

В Москве после 1,5 лет безуспешных попыток запустить АСУ «Система «Экспресс» на базе ЕС-1060 для бронирования и продажи ж/д билетов было принято решение о замене ЕС-1060 на ЕС-1045. Включили машину, пропустили тесты и запустили задачи АСУ, они пошли. Опять положительная оценка. В 1982-м году ЭВМ ЕС-1045.01 был присвоен «Знак качества».

В конце 1979-го года государственная комиссия приняла первый в стране матричный процессор ЕС-2345 (гл. конструктор Л.Х.Гаспарян, зам. по матобеспечению Ж.С.Налбандян) для решения специфических задач. При совместной работе с ЭВМ ЕС-1045 производительность матричного процессора достигала 30 млн оп/сек. Освоением и наладкой ЕС-2345 занималась бригада В.Г.Поповой. Начальником лаборатории по ЕС-1045 была назначена Л.Б.Фатхуллина.

Темпы выпуска ЭВМ ЕС-1045 по годам см. на общем графике. Были выпущены машины следующих модификаций:

- ЕС-1045 с ферритовой памятью ЕС-3206 1 МГб;
- ЕС-1045.01 с полупроводниковой памятью ЕС-3267 2 МГб;
- ЕС-1045.02 с полупроводниковой (интегральной) памятью ЕС-3269 4 МГб.

Всего выпущено 1766 машин. На экспорт поставлено с 1982-го по 1986-й годы 98 машин ЕС-1046.01:

- |                    |        |
|--------------------|--------|
| - в Чехословакию   | 71 шт; |
| - в Болгарию       | 7 шт;  |
| - в Венгрию        | 9 шт;  |
| - в Индию          | 7 шт;  |
| - в Монголию       | 2 шт;  |
| - в Северную Корею | 2 шт.  |

В 1980-м году на основе машины ЕС-1046 была разработана двухмашинная система ВК-2М 45 (гл. конструктор А.Т.Кучукян ЕРИИИММ, заместитель главного конструктора Г.И.Кренгель, руководитель программы М.Ш.Бадрутдинова) - увеличилась надёжность. В июне 1981-го года создан двухпроцессорный комплекс ВК-2П 45 (гл. конструктор А.Т.Кучукян). В 1984-м году экспонировался комплекс ВК-2П 45 на ВДНХ СССР. И вновь получен диплом ВДНХ СССР, а с ним и ряд специалистов завода, в том числе и ОН, награждаются золотыми, серебряными и

бронзовыми медалями ВДНХ СССР.

Чтобы повысить производительность труда, внедрили сдельно-премиальную систему оплаты труда с коэффициентом трудового участия (КТУ). Внедрял эту систему зам. начальника цеха Е.И.Бланк. За основу взяли систему, разработанную на Минском заводе вычислительных машин. Руководители отдела, а затем и группа бригадиров съездили в г. Минск по обмену опытом. В результате внедрения новой системы оплаты сократились сроки наладки, резко возросла зарплата инженеров-наладчиков.

В цехе 10 внедрили термотренировку ТЭЗов, что повысило надёжность и сократило сроки наладки на неделю.

В 1983-м году закончился выпуск ЕС-1033, с 1984 года параллельно с ЭВМ ЕС-1045 начался выпуск ЕС-1046. На освоение ЕС-1046 была переведена бригада В.И.Колпакова с машины ЕС-1033. ЭВМ ЕС-1046 явилась дальнейшим развитием ЕС-1045, в ЕС-1046 применён сервисный процессор СВП.

1985-й год стал годом наивысшего выпуска ЭВМ ЕС-1045. Было выпущено 390 машин, цикл наладки 6-9 дней. Но уже выпущено 10 серийных машин ЕС-1046, цикл их наладки и трудоёмкость в 5 раз больше, чем у ЕС-1045, предстоит огромная работа, чтобы в следующей пятилетке она стала основной.

В 1988-м году машина ЕС-1046 экспонировалась на международной выставке в г. Будапешт, награждена дипломом. Выпуск по годам произведен в общем графике.

На экспорт выпущено ЕС-1046 с 1987-го по 1992-й годы:

- в Чехию - 141;
- в Венгрию - 6;
- в Индию - 2;
- в Северную Корею - 2.

1989-й год. Идёт реконструкция 3-го этажа 1-го корпуса. Работы вели венгерские строители. Тогда мы впервые увидели, что такое евростроительство. Технология ведения работ, инструмент, материалы, комплектующие - всё это было совсем из другого мира. Работы пошли полным ходом. Наши наладчики постоянно помогали венграм. Пока шли строительные работы, отдел ни на минуту не прекращал работу. Тяжёлое положение сложилось, когда разобрали старую крышу, а новую еще не сделали. Пришлось делать крышу из плитки в самом отделе, который превратился в палаточный городок. Когда шёл дождь, весь отдел вооружался ведрами, тряпками, швабрами. Делали всё возможное, чтобы вода не попала на работающие машины. Но никто не жаловался, все надеялись, что через 1,5-2 года будем работать в нормальных условиях.



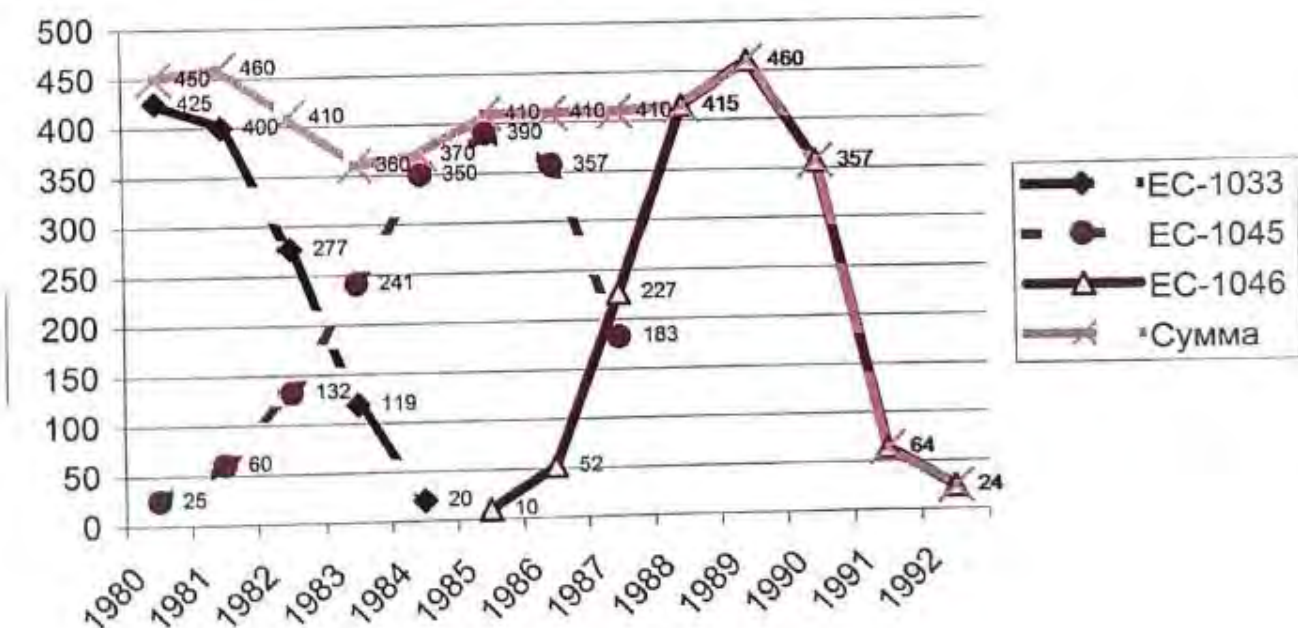
Сборная бригада по освоению наладки ЕС-1046. Бригадир В.И. Колпаков (первый слева в 1-м ряду). Руководитель группы из ЕрНИИММ Шароян Х.Г. (второй справа в 1-м ряду)

«Сорок пятая» включалась тоже, будто бы вчера,  
 А ведь десять лет промчалось, да, бегут, спешат года!  
 Сколько нас, друзья, осталось, ты да я, да мы с тобой  
 Но забыли про усталость и опять готовы в бой!

Ведь не напрасно мы - наладчики, и что ни говори -  
 Нет для нас работы лучше, где ни посмотри,  
 Всё, что хочешь, мы построим, в этом нам проблемы нет!  
 Оба зала, гермозону, туалет и кабинет.  
 И приходят к нам ребята новые, молодые, сильные, здоровые.  
 И никто не знает, ей-же-ей, сколько выпадет им строить этажей.

1989-й год был рекордным по выпуску машин одного типа. Было выпущено 460 ЭВМ ЕС-1046. У отдела были очень хорошие перспективы, он имел будущее. В Ереване идёт работа над созданием новой машины на больших интегральных схемах (БИСы).

В 1990-м году заканчивалась очередная пятилетка, но мы выпустили только 357 машин ЕС-1046, а ЕС-1070 не было на горизонте. В 1991-м году было выпущено 64 машины, а в 1992-м 24 последние машины.



А в 1989-м году ничто не предвещало начало конца. Отдел наладки отметил свой 30-летний юбилей. В коллективе работали многоопытные ветераны-шестидесятники, набрались опыта и в полную силу работало среднее поколение середины семидесятых годов, было много молодёжи. Заканчивалось строительство 4-го этажа. Наконец-то должны появиться производственные площади, да ещё и на уровне евростандартов. Коллектив умел хорошо работать и весело отдыхать. Ветераны помнят столы длиной во весь зал наладки, которые накрывали женщины 23 февраля, гвоздики с тёплого юга женщинам 8 марта, выезды на картошку, прекрасные вечера в честь юбилеев отдела. У нас был хороший, профессиональный коллектив, способный выполнить любые поставленные перед ним задачи. Мы выпустили и ввели в эксплуатацию тысячи прекрасных машин, которые работали во всех отраслях народного хозяйства, вооружённых силах, космических объектах, научных учреждениях, за рубежом.

Но если объективно посмотреть на происходящее в 90-х годах, процессы, когда страна стала переходить на рыночную экономику, наши машины не были конкурентоспособными, поэтому судьба отдела была предрешена. Наверное правильно, что сегодня место отдела заняло предприятие ICL, которое, хотя и не является его формальным наследником, но дело, которое наши ветераны начали с нуля 45 лет назад, оно успешно продолжает в современных условиях.



Наладка строится сейчас,  
 Стоят машины в непогоду,  
 Распухли стены, потолок  
 Нам «поддаёт» песок и воду.  
 Склероз в ОП, инфаркт на дисках,  
 Уж плохо гнётся СИБЗ,  
 А на отсталую систему  
 Ты лучше, братец не смотри.

Над нами строят этажи.  
 Нас травит комбинат питания,  
 Нас колют монтажа - ежи,  
 И давит план без сострадания.  
 На чём же держится наш цех?  
 Есть люди — корни и бессменно  
 Они — не временный успех —  
 Возникли с ним одновременно.  
 Остались люди, лишь они  
 Толкают стойки в эти дни.

*стихи Н.Е.Зинченко*

В 1984-м году в НИИВС начинается работа над терминальной ЭВМ «Ряда 3» ЕС-1007, разработчики: А.У.Ярмухаметов, Е.О.Поливода, А.Н.Скворцов, К.П.Кашневич, Ю.Д.Лапкин, А.И.Димитрюк и др. Небольшую группу наладчиков перевели в НИИВС для участия в разработке ЕС-1007 на этапе техпредложений. Вскоре от неё осталось трое: Е.Аскарова (процессор), В.Болдырева и З.Шакирова (каналы). Участвовали в оформлении техпредложений, разрабатывали микропрограммы каналов, отлаживали ТЭЗы процессора (Е.Аскарова).

В 1985-м году для участия в разработке и наладке ЕС-1007 перевели бригаду В.И.Бочкарёвой в составе:

- процессор - Н.Кириллов, Ф.Авхадиева, Т.Демидович, Д.Катеева ;
- каналы - Р.Шайморданов, В.Бочкарёва, Л.Цветкова, А.Федорец, С.Александров;
- адаптер сменных магнитных дисков (АСМД) - А.Кацер, Ш.Яхин, Р.Зиятдинов, А.Шайехов, Л.Мигунов;
- адаптер на гибких дисках (АГД) - Р.К.Ямалов, Г.Тихонова;
- сетевой адаптер (СА) - В.Шакирова;
- сервисная подсистема (СПС) - Г.Чистов.

Опытный образец налаживался на ВЦ НИИВС. Большой вклад в отладку микропрограмм и



Коллектив цеха 34

оборудования каналов внёс Р.Ш.Шайморданов, процессора соответственно Н.Кириллов — ведущие специалисты бригады.

Особенно много работы было на АСМД. Сложнейшее устройство было на уровне эскизного проекта, и наши наладчики приложили весь свой опыт и знания, чтобы в меру своих сил помочь завершению работ. Впоследствии Р.Зиятдинов и Ш.Яхин разработали программу для диагностики и наладки адаптера и накопителей.

В 1986-м году две первые серийные ЕС-1007 поставили в корпусе № 3. Организовали две бригады, руководители - В.И.Бочкарёва и В.М.Шалагин. Шалагин вскоре уволился, и начальником второй бригады стал Н.И.Кириллов. В тесноте, зловонии (внизу гальванический цех) и жаре проработали знойное лето 1986-го. Люди теряли сознание, машины сбоили, особенно доставалось в воскресные дни, когда вытяжка в цехе не работала.

В это же время начинается освоение ПТД (процессор телеобработки данных), разработка НИИВС, гл. конструктор Г.Н.Иванов, разработчик матобеспечения В.И.Кельдышев. Освоением занималась бригада М.К.Тимасюк. К ним перевели молодых инженеров А.Славина, В.Урахчинского, Мансурова и математиков Н.Нурмухаметову, Т.Валееву, В.Короткова. Первые три устройства за неимением площадей налаживали на ВЦ НИИВС, вместе с разработчиками работали в три смены без выходных.

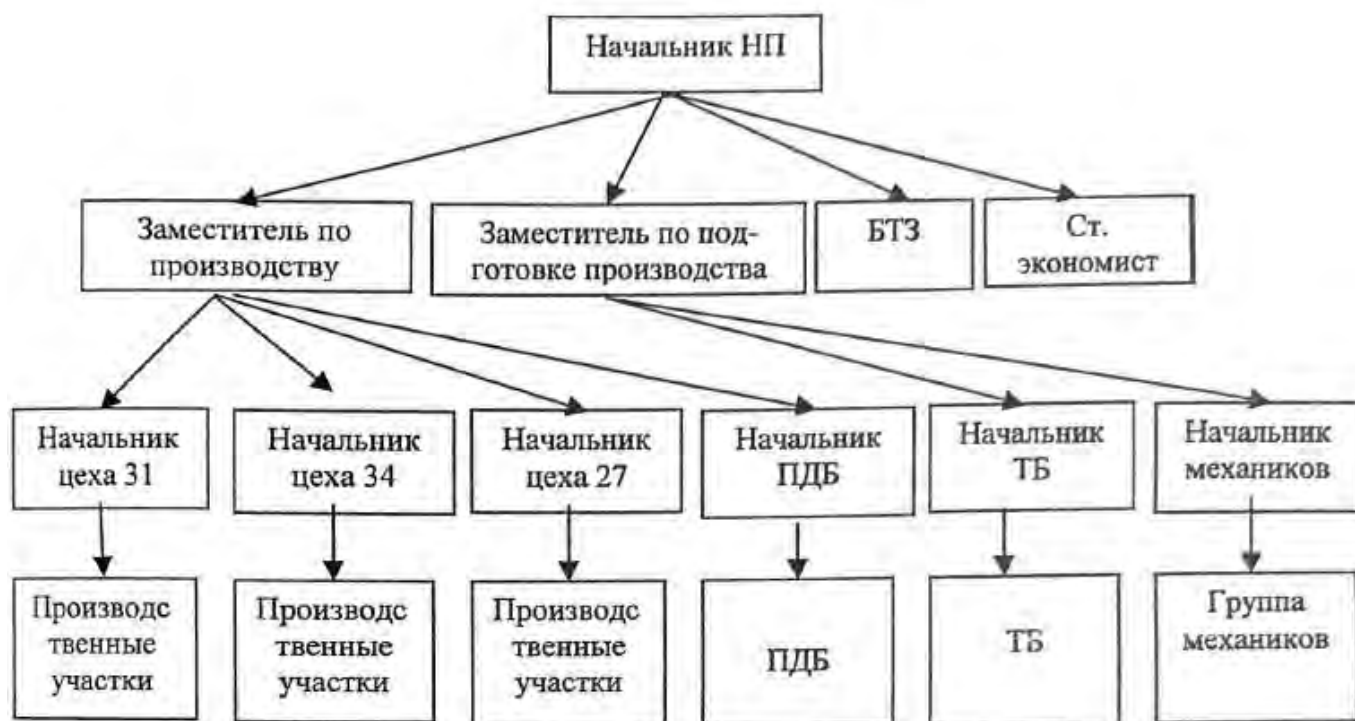
В 1987-м году организован цех № 34, куда кроме ЕС-1007 вошёл участок ПТД и УК-1010, рук. И.Гильденберг, начальником цеха стал Р.Шайморданов. Переехали в корпус № 10 (кроме УК-1010, который налаживался в корпусах № 12 и № 14).

Устройство ТЭВМ, где каждый адаптер является частью машины, привело к необходимости организовать комплексные бригады, т.е. распределить «адаптерщиков» по бригадам, в состав бригад ввели также специалистов по магнитным лентам и математиков.

В 1988-м году начальником цеха № 34 назначен совсем молодой начальник участка В.В.Дьячков, а Р.Шайморданов - его заместителем.

Объём производства, номенклатура постоянно возрастали. Отделу были выделены площади в нескольких корпусах: УК-1010 налаживался в корпусах № 12 и № 14, ЕС-1007 в корпусе 3, ЭЧПУ, Сура-2ЛИ, ПУИ, ЛР-АКК - в корпусе 5, ЕС-8375 - в СКБ, ЕС-1046 - в корпусе 9, входной контроль - на 2-й промплощадке. Работать стало очень тяжело, т.к. цех стал плохо управляемым. Чтобы грамотно руководить производством, необходимо постоянно находиться в гуще событий, знать возможности каждого коллектива.

В 1988-м году на базе цеха № 31 было создано новое подразделение - наладочное производство (НП). В состав НП входили: подразделение № 100, цех № 31, № 34, № 27. В подразделение 100 входила администрация и служба подготовки производства, цех № 31 - выпуск больших машин, цех № 34 - выпуск малых машин, цех № 27 - входной контроль.



#### Руководящий состав ОН

1. Лосев Виктор Павлович — начальник ОН
2. Краснокутский Юрий Михайлович — начальник ОН
3. Царьков Валентин Павлович — начальник ОН
4. Гизатуллин Ильдус Закирзянович — начальник ОН
5. Шарунов Евгений Алексаавич — начальник ОН
6. Бланк Евгений Ильич — начальник ОН
7. Дьячков Виктор Васильевич — начальник цеха № 34
8. Шайморданов Ренат Шайхилович — начальник цеха № 34
9. Агеев Александр Геннадьевич — начальник цеха № 27
10. Матвеев Георгий Николаевич — заместитель начальника ОН
11. Юдин Владимир Михайлович — заместитель начальника ОН
12. Иванов Александр Николаевич — заместитель начальника ОН
13. Жулква Юрий Владимирович — начальник ОН

#### Начальники лабораторий

14. Александрова Л.В.
15. Гилязов И.Н.
16. Закиров А.В.
17. Касимов Р.М.
19. Кондратьев В.А.
20. Кузовлев Ю.П.
21. Пивоваров В.С.
22. Сотов Ю.Ф.
23. Фатхуллина Л.Б.
24. Шурыгин В.Д.
25. Алексеев Н.И. - начальник БТЗ
26. Ахтямов В.А. - начальник ПДБ



27. Анкудинова Н.Л. - начальник ТБ
28. Богатов И.И. - начальник ТБ
29. Шинкарёва В.И. - старший экономист

#### Руководители НРГ

29. Акберов М.Х.
30. Александров В.А.
31. Алексеева Н.С.
32. Баранов В.В.
33. Болдырева В.М.
34. Болдырева Л.В.
35. Бочкарёва В.М.
36. Бусел В.В.
37. Валиев Р.М.
38. Валитов Н.М.
39. Валиуллин А.Г.
40. Васильков С.
41. Гарин А.П.
42. Гарипов Г.Ф.
43. Гиниатуллин Ю.Х.
44. Григорьев Ю.И.
45. Ермолаев Ю.
46. Ефимов Ф.Н.
47. Зимина Р.С.
48. Идрисов И.И.
49. Ильясов К.
50. Ионенкова Т.И.
51. Казаков И.П.
52. Колпаков В.И.
53. Кондратьев В.М.
54. Коновалов М.М.
55. Красных Л.И.
56. Кремкова Л.Г.
57. Малышко А.М.
58. Макарова Н.И.
59. Максимова Т.В.
60. Максимюк В.К.
61. Музафаров Р.А.
62. Музыкант В.М.
63. Низамутдинов М.Ш.
64. Платонова В.И.
65. Попова В.Г.
66. Селезнёв В.В.
67. Ситницкий Э.И.
68. Сладких А.А.
69. Тарлецкий Н.Г.
70. Тимасюк М.К.
71. Тимохин Н.С.
72. Тимошин Ю.Ф.
73. Титов В.Д.
74. Тихонов В.А.
75. Тихонов В.В.
76. Токмовцев В.В.
77. Уразманова Э.И.
78. Филипович В.В.

69. Цейтлина Н.Ю.
70. Шагивалеев М.З
71. Шалагин В.Н.
72. Шинкарёв Н.И.

## ***Технологическая служба***

Технологическая служба была основана при создании завода. Первый главный технолог (нач. ОГТ) - Владимир Харитонович Волобоев. В последующие годы работали главными технологами или исполняли их обязанности: Ю.Ф.Олейник, Ю.И.Дубовов, Е.В.Курнаков, Р.Х.Ризван, А.И.Рахамов, Э.Г.Гайнутдинов, Р.А.Граник. Последним главным технологом был Е.С.Торопов.

Главный технолог руководил непосредственно отделом главного технолога (ОГТ) и всей технологической службой завода. Особая роль в создании технологической службы принадлежит ее основателю В.Х.Волобоеву. Имея за плечами не только высшее, но и академическое образование, он все технические вопросы решал с позиции максимального использования технологического оборудования и замены ручного труда машинным.

Главная цель создания этой службы - подготовка производства при освоении изделия. Первоначально ОГТ представлял собой группу молодых специалистов и ИГР, перешедших с других предприятий г.Казани. Первыми работниками отдела были: Н.Абрамова, Н.Самитова, В.Дубовова, Л.Александрова, Н.Галеева, В.Демин, В.Сафина, А.Сафина К.Мазитов, Л.Мазуренко, М.Грачева и др.

Первым начальником техотдела был Р.К.Халитов (полный кавалер ордена Славы). Затем в отделе появились подразделения: технологические и конструкторские бюро. Первыми руководителями этих подразделений были:

- нач. бюро подготовки и планирования производства (БППП) М.К.Арьков;
- нач. КБ прессформ В.Н.Воробьев, Г.П.Фотий;
- нач. КБ штампов М.К.Грачева, Т.А.Андрюшина;
- нач. КБ приспособлений П.Ф.Ильин, А.А.Шостов;
- нач. БНМ (бюро нормирования материалов) С.О.Фрисман, И.Н.Софроницкий,



М.А.Рупасова, Н.И.Георгиева.

Чуть позже:

- нач. бюро производственных мощностей (БПМ) Н.А.Козин;
- нач. бюро ПРТС-работ (погрузочно-разгрузочных и транспортных работ) -Ю.В.Энский;
- нач. бюро ЧПУ (станков с числовым программным управлением) - В.А.Башкатов;
- нач. КТБ ОЕСТПП Э.Г.Гайнутдинов, бюро превратилось затем в лабораторию САПР во главе с А.А.Самохиной;
- нач. бюро ЛПП (лаборатория печатных плат) - В.Г.Артемьев, Г.Г.Журкин, В.В.Макаров, Л.В.Пигалева, Г.А.Горбачева;
- нач. бюро новой техники - Л.В.Останин.

Сначала технологи ОГТ сопровождали производство определенных изделий, а затем стали ведущими технологами по цехам основного производства:

- по цеху № 1 - В.А.Демин, Н.Г.Тарифов;
- по цеху № 2 - В.А.Федотов;
- по цеху № 3 - Н. Г.Покаточкин;
- по цеху № 4 - В.В.Сафина;
- по цеху № 6 - В.М.Ченцова;
- по цеху № 7 - А.Н.Сафина, Л.Я.Матвеева;
- по цеху №8 - К.Г.Давлетшина;
- по цеху № 9 - С.С.Ляхова, Р.М.Арсланова;
- по цеху № Ю - С.Г.Юрова;
- по цеху № 11 - З.М.Юдина, Г.П.Достоевская, Т.А.Журомская;
- по цеху № 14 - Г.Г. Санникова, Ф.А.Врылина, Л.А.Архипова;
- по цеху № 23 - Д.С.Муллина.

Технологическая служба занималась следующими вопросами:

- расчет мощностей по цехам и по заводу в целом для определения возможностей выпуска изделий в заданном количестве;
- разработка планировок с целью размещения подразделений завода, технологического и нестандартного оборудования;





- разработка спец оснастки (штампы, пресс-формы, литейные формы, приспособления) и спец. инструментов, необходимых при изготовлении изделий;
- разработка норм расхода материалов, защита их в вышестоящей организации (ГУ МРП) и доведении до цехов и служб завода;
- разработка технологических процессов изготовления изделий;
- определение потребностей в технологическом оборудовании, формирование заявок и защита потребности в оборудовании в вышестоящей организации (ГУ МРП);
- формирование плана новой техники, прогрессивной технологии, механизации и автоматизации технологических процессов и представление их в вышестоящие организации.

В подчинении ОГТ находился инструментальный отдел (рук. - СВ.Митрофанов), занимавшийся приобретением стандартного инструмента для нужд подразделений и материалов для инструментального цеха и инструментальных участков цехов основного производства, а также инструментальный цех, занимавшийся изготовлением спец. инструмента и спец. оснастки для цехов основного производства по технической документации ОГТ.

В подчинении ОГТ также находилась центральная заводская лаборатория (ЦЗЛ, рук. Х.С.Ахмадуллина), занимавшаяся проведением различных анализов, приготовлением флюсов, клеев, различными испытаниями, входным контролем исходных материалов. Кроме того, все технологические бюро цехов функционально подчинялись главному технологу и утверждали у него ежемесячно план работы.

По мере развития завода развивалась технологическая служба и видоизменялись ее функции. Из ОГТ в начале 60-х годов выделился как самостоятельное подразделение отдел механизации и автоматизации (ОМА), куда перешли функции по разработке планировок и нестандартного технологического оборудования и нестандартных средств механизации и автоматизации производственных процессов.

С переходом на выпуск вычислительных машин II-го поколения появилась необходимость в организации производства печатных плат, и в ОГТ была организована лаборатория печатных плат (ЛПП), занимавшаяся разработкой новых техпроцессов изготовления печатных плат, их внедрением в производство, анализом причин брака, вопросами поиска новых материалов и прогрессивного оборудования, необходимых для повышения количества выпускаемых печатных плат и повышения качества их изготовления. На ЛПП и легла основная нагрузка при изготовлении многослойных печатных плат для ЭВМ III-го поколения.

С появлением станков с числовым программным управлением (ЧПУ) в 70-е годы была создана лаборатория ЧПУ, занимавшаяся вопросами выбора станков с ЧПУ, а по мере их приобретения - подбором номенклатуры деталей, разработкой программ и разработкой техпроцессов изготовления деталей на станках с ЧПУ.

Для ускорения сроков подготовки новых изделий в СССР была разработана единая система технологической подготовки производства, а в министерстве - отраслевая (ОЕСТПП), и в ОГТ было создано конструкторско-технологическое бюро, занимавшееся внедрением этой системы на заводе (КТБ ОЕСТПП). Это КБ занималось поисками всего передового на других предприятиях страны, вопросами проектирования универсальных сборочных приспособлений (УСП), штампов (УСШ), сварочных приспособлений (УССП), проектированием техпроцессов с применением печатно-кодирующих устройств.

В дальнейшем с развитием вычислительной техники, появлением персональных ЭВМ КТБ ОЕСТПП и КБ станков с ЧПУ были преобразованы в лабораторию САПР (систем автоматизации проектирования), которая занималась вопросами автоматизации проектирования техпроцессов и техоснастки.

С расширением завода, увеличением количества заводских корпусов, появлением 2-й и 3-й промышленных площадок при ОГТ было создано бюро погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ (ПРТС-работ). Бюро занималось вопросами разработки оптимальных маршрутов движения и складирования грузов и готовой продукции, разработкой техпроцессов на перемещение и складирование, вопросами механизации и автоматизации ПРТС работ, а также вопросами обеспечения цехов основного и вспомогательного производства универсальной и спец. тарой.

Во второй половине 60-х годов резко возросла потребность в стране в вычислительной технике, и перед руководством завода была поставлена задача о наращивании мощностей по выпуску вычислительной техники, но с этой задачей действующая структура технологической службы справиться не могла. В 1969-м году директором завода В.Н.Ивановым совместно с В.Х.Волобоевым было принято решение о реорганизации ОГТ и технологической службы в целом и создании так называемого «института» главных технологов.

У главного технолога появились заместители по направлениям работ:

- по механическому производству - Р.Х.Ризван, он же первый зам. главного технолога;
- по химическому - Ю.А.Крыницкий;
- по сборочно-монтажному - Р.А.Граник.

Заместителям подчинялись непосредственно не только отдельные бюро ОГТ, но и функционально - службы подготовки производства соответствующих цехов. Они отвечали за всю техническую политику на заводе, за снижение трудоемкости, повышение производительности труда и качества выпускаемой продукции в подопечных цехах.

В разные годы зам. главного технолога по химическому производству работали: В.П.Абреимов, Б.Н.Степанов, Ю.И.Грюнберг; по металлургическому производству - А.А.Шоетов, главным металлургом одно время был А.И.Рахамов.

Особое внимание стало уделяться ежедневным планам организационно-технических мероприятий (ОТМ). План ОТМ должен был обеспечивать до 75% от общего снижения трудоемкости. И за выполнение этого плана директор завода лично спрашивал с каждого зам. главного технолога по направлению работы. Для успешного внедрения плана ОТМ создавались творческие коллективы из работников заинтересованных подразделений, работа творческих коллективов материально поощрялась.

Мероприятия разрабатывались по видам производства по следующим основным направлениям. По механическому производству:

- перевод изготовления деталей с механической обработки на прогрессивные методы формообразования с целью снижения трудоемкости и материалоемкости продукции;
- приобретение оборудования и перевод изготовления деталей с универсального оборудования на специализированное более производительное;
- применение универсально-сборных приспособлений (УСП), универсально-сборных штампов (УСПШ), универсально-сборных сварочных приспособлений (УССП);
- внедрение новых, более экономичных материалов, в т.ч. спец профилей, не требующих большого объема механической обработки;
- создание специализированных цехов и участков.

За время существования завода было внедрено большое количество разнообразных мероприятий. Так, в механическом производстве из одного механического цеха образовано несколько специализированных. Все цеха были оснащены современным отечественным и импортным оборудованием. Только станочный парк насчитывал свыше 2000 единиц, из них свыше 200 импортного производства. По химическому производству:

- создание цеха гальванических и лакокрасочных покрытий, состоящего из двух участков - гальванических и лакокрасочных покрытий;
- создание специализированного цеха изготовления сначала двусторонних, а затем и многослойных печатных плат, оснащенного таким высокопроизводительным оборудованием, как прессы типа «Бюркле», многошпиндельными сверлильными станками типа «Шмоль» и «Компакт».

По сборочно-монтажному и наладочному производствам:

- организация из одного сборочно-наладочного цеха специализированных цехов со следующей специализацией:
- цех по сборке и монтажу ЭВМ (№7);
- цех по сборке, монтажу, наладке и упаковке АЦПУ;
- цех по сборке, монтажу и наладке элементов ЭВМ (№10).

В каждом цехе создавались специализированные участки. Это позволяло распараллелить изготовление деталей и сборочных единиц и существенно сокращать производственные циклы изготовления изделий и соответственно экономить оборотные средства завода.

Особо необходимо отметить разработку и выполнение ОТМ по сборочно-монтажному и наладочному производству, ибо доля в общем объеме производства составляла примерно 70-75%.

Некоторые наиболее существенные мероприятия, выполненные в разные годы в этом виде производства:

- при изготовлении стоек монтажа ЭВМ М-222 совместно с СКБ был осуществлен перевод струнного монтажа на жгутовой;

- при изготовлении печатающих устройств АЦПУ ЕС-7032 был внедрен поточный метод изготовления модулей с оснащением каждой технологической операции;

- при изготовлении ячеек, а затем ТЭЗов всех выпускавшихся ЭВМ были внедрены комплексы автоматизированного оборудования для подготовки электрорадиоэлементов (ЭРЭ) и микросхем к монтажу, волновой пайки с применением легкоплавных припоев и спецфлюсов, механизированной промывки. Для контроля ячеек, а затем ТЭЗов использовались автоматизированные установки контроля. Внедрены автоматизированные рабочие места сборки ТЭЗов типа AMG. Это позволило перевести ручной труд на механизированный и автоматизированный, резко снизить трудоемкость изготовления ячеек и ТЭЗов и повысить качество их изготовления;

- при изготовлении панелей ЭВМ ЕС-1030, а затем ЕС-1033 был внедрен монтаж методом накрутки проводов вместо ручной пайки с применением пистолетов для монтажа «накруткой» типа НП-48;

- при наладке ЭВМ использовались технологические для наладки отдельных устройств ЭВМ, что позволило повысить качество наладочных работ и существенно сократить технологический цикл наладки ЭВМ. Особенно эффективными для повышения качества выпускаемых ЭВМ ЕС-1046 оказались технологические тренировки рам ЕС-1046 при различных температурных режимах;

- для обеспечения качества монтажных работ во всех сборочных цехах и цехе наладки ЭВМ было внедрено совместно с СКБ и КОРЭ большое количество разнообразных стендов.

Большое внимание ОГТ уделяло рационализаторской и изобретательской деятельности как одного из средств снижения трудоемкости, роста производительности труда и повышения качества выпускаемой продукции. Во главе ВОИР длительное время стоял нач КБ-6 (затем лаборатории САПР) ОГТ Э.Г.Гайнутдинов.

Вся работа ОГТ и технологической службы в целом проводилась в тесном содружестве с другими подразделениями, особенно СКБ, ОМА и КОРЭ и приводила к положительным результатам.

*Р.А.Граник  
Родился 25.03.1937,  
работал на заводе с 1959 по 1994 г.*



## ***Конструкторская служба***

В 1957-м году был создан отдел главного конструктора (ОГК). Эта служба была необходима для выполнения следующих задач:

1. Обеспечение всех подразделений конструкторской документацией по всей номенклатуре плана производства;
2. Решение всех конструкторских вопросов, возникающих в процессе производства, корректировка чертежей на технологичность, унификация к/элементов, деталей, узлов, приборов, материалов;
3. Участие во всех видах испытаний изделий на заводе (периодических, проверочных) и доводка КД изделий по их результатам;
4. Анализ и принятие решений по конструкции по результатам эксплуатации;
5. Подготовка подлинников КД к микрофильмированию;
6. Модернизация отдельных узлов, блоков или устройств.

Историю ОГК логичнее привязать к периодам руководства отделом конкретного руководителя.

### ***I период: руководитель - В.С.Михайлов (IV кв. 1957г - IV кв. 1959г.)***

В.С.Михайлов пришел из КАИ, где работал преподавателем. Опыта работы на заводе у него не было. В конце 1957-го года в ОГК появились опытные конструкторы: С.И.Юсупов и Н.Б.Бадамшина. Они-то и стали главными консультантами В.С.Михайлова. В план производства на 1958-й были включены приборы ИНЧ: НГПК-2, ЭСВ-1м, а также прибор ВППР-2 и печатающий механизм П5-16. В IV кв. 1957-го года вся документация на эти изделия из Пензы и Москвы была получена.

Начальник ОГК В.С.Михайлов грамотно и умело организовал работу отдела, в обращении с сотрудниками был мягким и корректным, не допускал мелочной опеки и давал полную свободу конструкторам в решении технических вопросов.

### ***II период: руководитель - О.П. Поздняк (IV кв. 1959 г. - I кв. 1962г.)***

После перевода В.С. Михайлова в СКБ ММ руководителем ОГК был назначен О.П.Поздняк, который до этого был начальником цеха № 7. У него был общительный характер, богатый жизненный опыт, опыт работы в производстве. Он начал с реорганизации структуры ОГК. В 1960-м году в составе ОГК были организованы конструкторские бюро: КБ-1 (нач. Ю.П.Шерстнев), КБ-2 (нач. Е.Б.Барыкин), КБ-3 (нач. Ю.И.Дубовов.), копировальная группа (З.И.Гуркова), зам. начальника -Н.Б.Бадамшина. Отдел переехал в корпус № 5 и занял свое постоянное место. Все 48 чел. разместились в одной вытянутой комнате (примерно 200 м<sup>2</sup>):

Все ведущие конструктора - Э. А. Якубов, Ю.Е. Худяков, Б.Е. Матвеев, Г.П.Чесноков, О.Ф. Бакуев, В.И. Рогожин, В.Т. Пак, Р.Г. Шамкина, В.П.Колесников, Н.З. Левшаков, В. Александров уже имели опыт работы и не нуждались в постоянном контроле. Приборы ИНЧ были поручены уже новому поколению специалистов: М.Ш. Бадрутдиновой, Н.Т. Шапошникову, А.В. Эшпаю, Л.П. Санниковой.

Освоение приборов ИНЧ и ЭВМ М-20 позволили сформировать квалифицированный костяк специалистов, для которых освоение последующих ЭВМ и устройств, несмотря на их большую сложность, уже не представляло затруднений и которые потом выступали от имени завода перед разработчиками с конкретными и зрелыми суждениями и требованиями.

Организаторские способности О.П.Поздняка, эрудиция, умение выслушать сотрудника и тактично переубедить, если он не прав, умение выйти из трудных ситуаций с достоинством, представительный вид - все это способствовало повышению авторитета службы отдела. Он сам

не унижал конструктора и никому другому не позволял это делать. Для выполнения задания СМ СССР о поставке одного образца ЭВМ «Сетунь» на ВДНХ. О.П.Поздняк создал группу конструкторов (В.И.Рогожин-руководитель), которая разработала эскизную документацию на конструкцию ЭВМ «Сетунь». По эскизам на схемную КД, которые делала бригада специалистов из ВЦ МГУ под руководством главного конструктора машины Н.П.Брусенцова велась сборка и монтаж ЭВМ «Сетунь». К установленному сроку машина была поставлена в павильон «Радиоэлектроника» ВДНХ, где специалисты ВЦ МГУ ее отладили и демонстрировали.

В 1961-м году ОГК обеспечило изготовление важного заказа для нефтяников Татарии по автоматизации управления нефтяными скважинами в составе устройств: ЛУТ-4М, САТ-2М, ЛПГ-1, ЛПГ-3, ЛП-30 (КУ-1М). Автором разработки был конструктор В.П.Колесников.

В этом году освоен серийный выпуск новых приборов ИНЧ: ЭСВ-3, НГПК-3, КВ-3, ДПВ-3, НФ-3 (ведущие конструкторы ОГК - М.Ш.Бадрутдинова, А.В.Эшпай, Л.П.Санникова)

Большой вклад по освоению устройств М-20 внесли следующие ведущие конструкторы ОГК:

Ю.И.Дубовов, Е.Б.Барыкин, В.Т.Пак, О.Ф.Бакуев, Ю.П.Кузовлев, Э.А.Якубов, Г.П.Чесноков, Ю.Е.Худяков, В.И.Рогожин, В.Я.Стеклов, Н.З.Левшаков, М.Ф.Егоров, Ю.П.Шерстнев, В.П.Колесников.

### ***III период: руководитель - Е.Б. Барыкин (I кв 1962 г. - I кв 1966).***

Е.Б. Барыкин - воспитанник отдела главного конструктора. Здесь он познал азы конструкторской работы. Став ведущим конструктором по стойке питания М-20, он впервые в практике ОГК применил очень действенный рычаг в организации работ своей группы: ежедневное письменное планирование. Став руководителем в ОГК, он потребовал составления планов работ уже по КБ, что значительно дисциплинировало весь коллектив отдела. Отличительной чертой Е.Б.Барыкина было то, что он заранее предвидел ход развития событий и всегда работал на упреждение. Это спасало отдел от форс-мажорных ситуаций.

В 1962-м году завод освоил новые изделия: ЭВМ «Сетунь», НМЛ, КУ, ЧУ для ЭВМ «Урал-4», а также приборы ИНЧ-3 и подвергшиеся дальнейшей модернизации: ИНЧ-3М, Особенно напряженная работа предстояла группе по ЭВМ «Сетунь». Ведущий конструктор М.Ш.Бадрутдинова и ее помощница И.М.Темноева достойно справились с многочисленными и сложными проблемами.

В 1963-м году численность ОГК возросла до 58 чел. В 1964-м в плане производства появились ЭВМ «Наири», М-220, «Урал-11». Это были машины II-го поколения. В ОГК потребовалась реорганизация: КБ внешних устройств - КБ-3 (нач. В.П.Колесников) - специализировалось по печатающим устройствам, а КБ-4 (нач. А.М. Бардик) - по читающим устройствам: ВУ, ФСУ, ТА, СчУ. При ОГК было создано КБ надежности (нач. Н.И.Илларионов). Общая численность отдела была доведена до 81 чел.

Приоритетным направлением в освоении новых изделий было выбрано: М-220 и «Наири», так что в ОГК ведущим конструкторам - Б.Е.Матвееву, Л.А.Люткиной, И.ДКовалеву, В.Е. Вячкилевой (все из КБ-1) пришлось особо потрудиться. Из внешних устройств на первом плане было АЦПУ-128 - широкая печать всех цифр и всего алфавита и 128 разрядов! В дальнейшем это устройство будет одним из главных, определяющих внешних устройств нашего завода - единственного его изготовителя в стране. В освоении всех печатающих устройств - АЦПУ-128, ПЧР, 15Э84, кроме В.П.Колесникова хотелось бы отметить ведущих конструкторов и их помощников: И.С.Израфилова, Н.З.Левшакова, В.М.Чикина, С.С.Соколова, Р.И.Зайцеву, Н.М.Евстифеева.

### ***IV период: руководитель - Ю.М. Дубовое (II кв 1966 г. - IV кв. 1971 г.)***

Ю.И. Дубовов- тоже воспитанник ОГК. Он окончил КГУ, математик. Начал работу конструктором в 1957-м году. Был в армии шесть лет, потом - учеба. Всю специфику работы ОГК и завода знал хорошо, любил заниматься воспитательной работой, с руководством завода и начальниками цехов и отделов поддерживал деловые отношения. Коллектив ОГК в части ведущих специалистов был в основном стабилен. Численность отдела возросла до 89 чел.

В 1967-м году ОГК велась конструкторская работа по новым изделиям: АЦПУ-128-3, ВУ-700-3, МБ-9 и ФСУ. Новое руководство потребовало усилить работу по повышению качества изделий, повышению надежности и снижению трудоемкости выпускаемой продукции. Роль технических служб значительно возросла: появилась настоятельная необходимость подробного анализа работы деталей, узлов, блоков. Стали разрабатываться «Мероприятия по качеству и надежности», ОТМ. Внедрение автоматизации и механизации в производстве потребовало отработки деталей массовой применяемости до совершенства. Поскольку завод получал КД от разных разработчиков, то и разброс в применяемых материалах, крепежа, гальвано- и лакокрасочных покрытий был недопустимо разнообразен. Было принято решение создать группу унификации (рук. А.К.Авилкин) в количестве 5 чел. Начали они с крепежа, провели анализ и составили ограничительный перечень разрешенного к применению крепежа. Конструкторы ОГК внесли эти изменения в КД. Эффект в производстве получился ощутимый. В последующие годы группа выросла до КБ, провела унификацию материалов (сталь, медь, бронза, текстолит, провода, лаки, краски, и т.д.), оформила все как стандарты предприятия (СтП) и этими СтП в дальнейшем руководствовались не только на заводе, но и разработчики в г.г. Ереване, Москве. Работа КБ по унификации была одной из лучших в нашей отрасли.

В 1968 г. в ОГК было уже 120 чел. Занимались внедрением модернизированной ЭВМ М220-М. Продолжали выпускаться и приборы ИНЧ. В 1969-м завод освоил машину - ЭВМ М-222. Новое печатающее устройство АЦПУ-128-5 со сменными блоками ударных молоточков потребовало напряжения со стороны технических служб и со стороны производства.

Увеличивающиеся объемы выпуска ЭВМ и устройств выявили узкое место по изготовлению в ОТД эксплуатационной документации: копировальные машины работали в две смены и не справлялись с громадным объемом, да и качество светокопий было низкое. Встал вопрос о внедрении типографских изданий технических описаний. В ОГК было создано КБ технических описаний (нач. Я.З.Гайнутдинов) в составе 5 человек.

В МРП ужесточили требования к оформлению и применению комплектующих изделий (КИ), что потребовало создания группы КИ (рук. Н.А.Чикина), которая по ведомости покупных разрабатывала нормы расхода КИ и утверждала их в министерстве. На основании этих норм отдел комплектации оформлял заявки на КИ и получал фонды.

В 1968-м году зам. гл. конструктора был назначен Б.А.Беднягин. Являясь опытным инженером-механиком, быстро вошел в курс дела и оперативно и грамотно решал все вопросы по сложным э/механическим устройствам. В целом в ОГК в 1969-м году уже насчитывалось 137 чел.

1970 год - юбилейный: 100-летие со дня рождения В.И.Ленина. Работа завода и ОГК в том числе была стабильной. В соц. соревновании в честь юбилея ОГК завоевал «Красное Знамя» на вечное хранение, 12 человек были удостоены награды - медаль «За доблестный труд». В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И.Ленина». Вот их имена: Ю.И.Дубовов, В.И.Рогожин, Г.П.Чесноков, Н.Т.Шапошников, Б.Е.Матвеев, С.С.Соколов, А.К.Авилкин, Ф.К.Тагиров, Л.А.Валовикова, В.В.Гарнова, К.А.Бадова, Т.С.Прокофьева.

В середине 1971-го года началось оживление по подготовке к освоению ЭВМ III-го поколения - ЕС-1030. Предстояла колоссальная подготовительная работа. Главным технологом был назначен Ю.И. Дубовов.





Группа награжденных медалью

*В период: руководитель - В.И. Рогожин IV кв. 71 г. - IV кв. 73 г.*

В 1971-м году в ОГК было 116 чел. Большой вклад в освоение и серийное сопровождение ОГК по ЭВМ М-220, М-222, и ЭВМ «Наири-К,М,С» внесли ведущие специалисты отдела: Г.П.Чесноков, Б.Е.Матвеев, И.Д.Ковалев, Л.А.Валовикова, Л.Л.Зверева, И.Ш.Шумячер, В.Е.Вячкилева, Н.Г.Шапошников, А.А.Эшпай, С.Г.Родных, В.В.Евграфов, В.А.Дормидонтова; по печатающим устройствам всех модификаций - В.П.Колесников, И.С.Израфилов, Ф.К.Тагиров, С.С.Соколов, Н.З.Левшаков, Ю.Д.Юров, Н.М.Ефстифеев., Х.Г.Израфилова; по вводным устройствам - Б.М.Зверев, И.Ф.Качалков., В.М.Чикин, В.И.Свистун.

Сопровождение производства ЕС-1030 было поручено КБ-2 (нач. И.С.Израфилов), ведущие конструкторы: по стойкам - Н.Т.Шапошников, по ТЭЗам - С.Г.Родных. Стойки ОЗУ - КБ-1 (нач. Г.П.Чесноков).

Для ускорения освоения машины министерством было принято решение о параллельном изготовлении разработчиком опытного образца и первой партии машин.

Это дало возможность конструкторам и технологам детально изучить все недочеты конструкции и на госиспытаниях машины (март 1973 г.) в г. Ереване в подкомиссии по документации (председатель К.П.Орешин) наши представители указали свои замечания на более чем 100 страницах акта. К сожалению, не все замечания были учтены на первых машинах. Пришлось заводу разрабатывать бюллетени «нулевых» доработок, и бригаде специалистов во главе с конструктором на стендах потребителя дорабатывать машины.

Особенно велики были доработки машин, поставленных заказчику: они все дорабатывались для выполнения требований электро-магнитной защиты и делалась экранизация стоек от э/м излучений. Таковы издержки ускорения. В этом же году был полностью освоен выпуск АЦПУ-б или ЕС-7032.

С началом освоения ЕС-1030 группа унификации была преобразована в КБ унификации (нач.

А.К.Авилкин). Наряду с выпуском вычислительной техники завод приступил к выпуску товаров народного потребления (ТНП). В 1972-м году в составе ОГК организуется КБ ТНП (нач. В.З.Байкин) в составе: Д.С.Муратов, В.Новиков. Начался поиск товаров, разработка или получение КД и внедрение в производство. В дальнейшем КБ развивалось, и в 1974 г. на базе КБ ТНП было создано солидное подразделение - отдел ТНП (нач. В.Тарасенков) в составе СКБ.

В IV кв. 1973-го года был издан приказ (в соответствии с указанием нач. 8ГУ МРП Н.В.Горшкова) о включении ОГК в состав СКБ завода, и с начала 1974-го года новая структура начала действовать.

#### *VI период: руководитель - В.И. Рогожин (I кв. 74 г. - IV кв. 1988 г.)*

Функционально ничего не изменилось, но возможностей привлечь службы СКБ к конструкторским проблемам стало больше. Самым болезненным и затратным для ОГК по ЕС-1030 было командирование конструктора на полигон, разработка вместе с заказчиком схемы раскладки кабелей и подбор экранирующих коробов, заказ изготовления этих коробов на заводе, доставка их заказчику, монтаж под фальшполом из коробов экранирующих трасс (делала бригада слесарей), проведение испытаний. В это же время по периметру всех дверей стоек устанавливались контактирующие пружины. Одну машину дорабатывали за месяц. Ведущий конструктор СКО М.С.Филатов несколько лет занимался этой работой.

Хотелось бы отметить самоотверженную работу всего коллектива СКО по обеспечению серийного освоения ЭВМ ЕС-1030 системы «Ряд-1», и особенно ведущих специалистов: Н.Т.Шапошникова, В.А.Евграфова, С.Г.Родных, Г.П.Чеснокова, Л.А.Валовикову, И.Д.Ковалева, Л.Л.Звереву, И.Ш.Шумячер, Б.М.Зверева, В.М.Чикина, В.И.Свистуна и др.

Специалистами СКБ была разработана в сжатые сроки новая ЭВМ ЕС-1033. Поскольку конструкция ЕС-1033 была в основном примененная, то освоение этой машины с IV-го кв. 1976-го года для конструкторов СКО прошло без особых эксцессов.

В 1975-м году у специалистов КБ АЦПУ возникла идея модернизации электронного блока по переводу полупроводниковых схем усилителей печати на микросхемы. Руководство и завода и СКБ идею одобрило. Решено было всех специалистов, разбросанных по СКО, отд.5,7, СКБ собрать в один мощный отдел. Отдел 16 (нач. Б.А.Беднягин) был создан в количестве 85 чел. КБ-3 СКО (нач. И.С.Израфилон) в полном составе переведено в отд. 16. Разработанное ими и внедренное АЦПУ ЕС-7036 (гл. конструктор А.Г.Шешуков) полностью заменило ЕС-7032.

После структурной реорганизации в СКО осталось 3 КБ, а также КБ унификации, КБ ТО, группы КИ и копирования. Кроме структурных преобразований проводились и функциональные. Одна из первых реорганизаций касалась упаковки изделий. Решили создать группу упаковки (с 1972г. руководитель В.М.Чикин, с 1979 - В.И.Свистун) в составе КБ (нач. Б.М.Зверев). Рекомендации В.М.Чикина и В.И.Свистуна по размещению и креплению грузов в



вагонах, самолетах, автомашинах способствовали доставке продукции до потребителя без порчи, в целостности и сохранности.

Аналогичная ситуация возникла с требованиями к ТЭЗам и печатным платам. Решение о создании в этом же КБ группы ТЭЗов по всем изделиям в 1978-м году было воплощено в жизнь. Руководитель группы С.Г.Родных организовала слаженную работу коллектива, обеспечив единые требования по печатным платам (цех №12) и по ТЭЗам (цех №10). Большую помощь ей оказала конструктор С.Х.Хамдуллина.

Значительную работу проделал СКО в связи с освоением изделия «Титан» -комплекс технологического оборудования для производства микросхем (вед. инженеры В.Ф.Тукмаков, Н.Ф.Хохлов), выпускаемого заводом с 1977-го года в течение 10 лет.

В проекте плана была также предусмотрена работа по освоению ЭВМ ЕС-1045. А это - полная смена всех базовых конструкций, колоссальная подготовка производства, перестройка и переоснащение целых участков, обучение ИТР и рабочих. Ответственным по конструкции ЕА-1045 назначен нач. КБ-2 М.Т.Шапошников.

Немало проблем было с ТЭЗами - чертежей на слои МПП уже не было, приходилось разбираться по фотонегативам (вместо чертежей слоев были перфоленты). И только благодаря опыту работы ветеранов отдела и завода - Н.Т.Шапошникова, В.В.Евграфова, Н.Т.Кутиловой, Н.А.Ереминой, Д.С.Муратова, В.В.Гарповой, В.Д.Афанасьева, С.Г.Родных, В.И.Свистуна, Г.Г.Сердинского, и др. внедрение в серийное производство ЭВМ ЕС-1045 было обеспечено на должном уровне.

Одним из основных подразделений ОГК (СКО) с самого начала (с января 1958-го года) являлась копировальная группа. Самой первой копирующей была М.И.Гейко. Вскоре приняли ученицей Р.И.Муртазину (позднее она ушла диспетчером в цех №7). С 1959-го года З.И.Гуркова - руководитель группы. Объем копировальных работ с каждым годом возрастал, и численность копирующих увеличивалась: в 1963 г. - 8 чел., в 1968 г. - 16 чел., 1972 - 18 чел. При подготовке КД на микрофильмирование все подлинники на ЭВМ и устройства приходилось изготавливать заново.

С введением аттестации продукции по категории качества, в т.ч. и на «Знак качества», всю работу по подготовке документов, организацию проведения самой государственной аттестационной комиссии вела инженер-конструктор 1 кат. С.Д.Ишмакова.

Активное участие принимали конструкторы в рационализации. Активными рационализаторами были - Г.П.Чесноков, В.П.Колесников, И.С.Израфилов, Б.М.Зверев, В.Погнев., С.С.Соколов, и др.

В 1988-м году на базе СКБ был организован институт НИИ ВС. Имея горький опыт с ГНИПИ ВТ, все серийное направление СКБ во главе с Г.И.Кренгелем вывели из состава СКБ и организовали ОГК.

### ***VII период: руководитель ОГК - Г.И. Кретель IX.88 г. - VII.93 г.***

Отдел ОГК состоял из ОГК-2 (45 чел.), ОГК-3 (41 чел.), ОГК-4 (38чел.), ОГК-6 (34 чел.), ОГК-7 (71 чел.) и ОГК-5 (40чел.).

У главного конструктора было шесть заместителей: М.Ш.Бадрутдинова, В.Г.Беляков, Ю.А.Исламов, (все - электроники), Ю.Н.Киселев, В.И.Рогожин, (конструкторы), В.Н.Мухаметджанов (математик). Общая численность - 276 чел. Были собраны специалисты, способные решать любые задачи: и схемные, и конструктивные, и математические. Все взоры были обращены на перспективу: с фирмой ICL (Англия) завязались деловые контакты. Их представительная бригада специалистов досконально изучила все виды производства и дала положительное заключение: КПО ВС способно освоить и выпускать ЭВМ V поколения на БИСах. ОГК-7 получило первые чертежи на каркас с обшивками центральной стойки (все размеры в дюймах). В КБ Н.Т.Шапошникова переработали чертежи на метрическую систему, подобрали отечественные материалы. Конструктор Д.С.Муратов ездил в Магнитогорск и согласовал поставку стальных листов с горячим цинкованием. Изготовили один образец каркаса (без лакокрасочного покрытия даже мест сварки и обрезки), провели в ЛТИ испытания на влагуустойчивость (результаты - положительные), и все материалы и сам каркас отправили в Англию на заключение. Был 1992-й год, СССР начал разваливаться. Фирма ICL прекратила работы по организации производства ЭВМ.



Гл. конструктор Г.И.Кренгель был переведен в референты директора, гл. конструктором был назначен Г.Н.Иванов.

### ***VIII период: руководитель - Г.Н. Иванов (07. 1993 г.-17.10. 1994 г.)***

Начался период распада завода, в том числе и ОГК. Никаких кардинальных решений руководство завода совместно с НИЦЭВТом и министерством не нашло. Цеха перешли в режим полной самостоятельности и выживания кто как может. Конструкторы ОГК начали увольняться. Процесс стал неуправляем - каждый искал выход, исходя из своих возможностей. Руководство ОГК повлиять на процесс не имело никаких рычагов. 17.10. 1994 г. ОГК перестало существовать. Так завершилась славная эпопея одного из главных структурных подразделений завода - отдела главного конструктора (ОГК - СКО).

*В.И. Рогожин*

*Родился 5.09.1934 г.*

*Работал на заводе с 1957 по 1994г.г.*

## ***Развитие автоматизации проектирования ЭВМ***

При создании универсальных ЭВМ I и II-го поколений в нашей стране системы автоматизированного проектирования (САПР) не применялись. Имелись лишь отдельные обособленные программы, чаще всего расчетного характера. Значительное усложнение вычислительной техники, связанное с переходом к III поколению ЭВМ настоятельно потребовало изменения процесса проектирования и производства вычислительной техники и перехода к повсеместному использованию САПР.

Директор завода В.Н.Иванов как никто другой понимал необходимость усиленного развития САПР и в дальнейшем воспринимал ее просто как невозможность оставаться передовым предприятием отрасли без ее наличия. Для организации работ по САПР по инициативе В.И.Иванова в начале 1974г. был приглашен к.т.н. И.М.Якимов. Развитие работ по САПР было всесторонне поддержано главным конструктором проектируемой в то время ЕС-1033. Ситуация на заводе в то время складывалась так, что не было времени на «раскачку», требовалось сразу засучить рукава и приниматься за конкретную работу, обеспечивая процесс проектирования ЕС-1033. Вновь созданный отдел №7 СКБ начал работать в сложных условиях. Из восьмого отдела в него перешли три человека: В.Ш.Мухамеджанов, Р.Муллюкова и И.В.Фатыхова. Из ГНИПИ ВТ начальниками КБ были приглашены А.С.Краснова, Е.И.Дудулин и Н.В.Архипова. Несколько позднее влились А.Б.Плужникова и Ю.Г.Сухоруков. Остальные сотрудники 7-го отдела - молодые специалисты, заканчивающие КАИ и КГУ.

Наиболее значительные работы, выполняемые 7-м отделом в начальный период, следующие: разработки тестов на все типы ТЭЗов ЕС-1033 с достоверностью проверки в среднем свыше 90%, что считалось по тому времени очень хорошим результатом; обеспечение проверки ТЭЗов в цехе №10 на автоматах, разработанных 9-м отделом; разработка проводного монтажа ЕС-1033 с обеспечением системы бездефектного проводного монтажа на аппаратуре, разработанной отделом №15 для цеха №7. В это же время была освоена система проектирования печатного монтажа - «Автограф», которая была применена для проектирования двухсторонних печатных плат для системы «Барс», спроектированной отделом №2.

Наиболее правильное решение в этот период было принято по обучению сотрудников отдела №7 на конкретной совместной работе по созданию Единой системы автоматизации проектирования электронной вычислительной техники (ЕСАП ЭВТ) с отделением автоматизации проектирования НИЦЭВТа. Существенная роль в подготовке специалистов по

праву принадлежит начальнику отделения А.И.Лазареву, главному инженеру В.П.Горенову, начальнику отдела О.Ф.Мясиному, ведущему специалисту А.В.Шмиду (позднее начальнику отделения).

Тесное сотрудничество с НИЦЭВТом позволило внедрить и успешно использовать на заводе две системы проектирования тестов ТЭЗов. Первая разработана под руководством А.В.Шмида, вторая - под руководством Б.Н.Матюхина, и систему проектирования многослойного печатного монтажа, разработанную под руководством Д.Б.Гинзбурга. В рамках распределения работ по созданию ЕСАП ЭВТ начальник отдела №7 И.М.Якимов приказом по МРП СССР был назначен главным конструктором ЕСАП по конструктиву «стойка-устройство».



И.М.Якимов

Теснейшие связи отдел №7 установил с КАИ и КГУ по привлечению молодых специалистов, оканчивающих эти вузы к совместным работам по автоматизации проектирования. С этими вузами были заключены договора о сотрудничестве на долгую перспективу пять и 10 лет. В КГУ работой по подготовке и распределению молодых специалистов руководили декан факультета ВМК профессор А.В.Сульдин и зам. декана О.Б.Соколов. Разработкой подсистемы тепловых расчетов руководили профессор А.Н.Соломатин и В.А.Чугунов. Со стороны КАИ наиболее плотные контакты были установлены с проректором по учебной работе профессором Л.И.Ожигановым и зав. кафедрой ЭВМ профессором В.А.Песошиным, который руководил работами по созданию устройства генерации случайных чисел, одна из функций которого - применение устройства для контроля ТЭЗов случайным методом. Доцент А.В.Подшивалин руководил работами в КАИ по подсистеме тепловых расчетов.

Эти контакты позволили в кратчайшие сроки в рамках СКБ создать дееспособное подразделение по автоматизации проектирования и в течение восьми лет создать отдел численностью 100 человек.

Выл заключен договор о творческом сотрудничестве МВТУ и завода. В 1975-м году на завод было направлено три выпускника кафедры ЭВМ МВТУ, а в дальнейшем подготовлено пять кандидатов наук из числа сотрудников СКБ, направленных в МВТУ: П.А.Зиновьев, Н.С.Киселев, В.А.Руденко, Э.Т.Емелев, М.И.Кошкин. Огромный вклад в дело подготовки кадров и внедрение собственных разработок на заводе внесли профессора Игорь Петрович Норенков по электрическому и логическому проектированию схем и Владимир Анатольевич Овчинников по компоновке ТЭЗов и панелей ЭВМ.

Через восемь лет с основания отдела №7 СКБ на заводе имелась мощная ЕСАП с информационным обеспечением, построенном на БД «ОКА» и набором подсистем собственной разработки и заимствованных в НИЦЭВТе. Назовем их:

- подсистема полуавтоматизированного и автоматизированного проектирования двухсторонних и многосторонних плат ТЭЗов и панелей с обеспечением автоматической трассировки до 16 слоев;
- подсистема проектирования тестов ТЭЗов;
- подсистема компоновки ТЭЗов и панелей и размещения микросхем и ТЭЗов;
- подсистема проектирования микропрограмм;
- подсистема логического и функционального моделирования БИС;
- подсистема моделирования специальных ТЭЗов;
- подсистема тепловых расчетов;
- подсистема анализа прочности конструкций ЭВМ.

По набору подсистем ЕСАП в КЗ ЭВМ, как минимум, не уступал НИЦЭВТу и Минскому НИИ ЭВМ. Важнейшей компонентой ЕСАП на заводе было наличие системы сопровождения производства изделий с отслеживанием всех проводимых изменений, а также непосредственный информационный выход на технологическое оборудование по производству и контролю компонент и устройств СВТ.

Своевременность организации отдела №7 полностью подтвердилась при освоении и организации серийного производства ЭВМ ЕС-1045 и ЕС-1046, разработанных в ЕрНИИМИ, при проектировании которых с помощью системы «Автопроект» было получено свыше 90%

конструкторской документации. Со стороны Еревана наибольшую роль в сотрудничестве с Казанью сыграл начальник отделения С.Г.Саркисян и начальники подразделений: Э.Лазарян, руководивший разработкой тестов ТЭЗов, и С.А.Амбарян, руководивший работами по трассировке монтажа. Самое серьезное личное внимание этим вопросам уделял главный конструктор ЕС-1045 и ЕС-1046 А.Г.Кучукян. В это время начальником обновленного отдела №7 была назначена Л.М.Шаймарданова, высококвалифицированный специалист по системному программному обеспечению, имеющая значительный опыт по разработке САПР проводного монтажа.

При переходе в цехах от автоматов к АСУ ТП в отделе №7 было создано отдельное КБ, которое возглавила Н.И.Лисина. Затем это КБ в полном составе переведено в отдел №12, который был перепрофилирован с адаптации инженерно-технических пакетов прикладных программ на разработку программного обеспечения АСУ ТП. В 12-м отделе зарекомендовали себя В.В.Девятков, Н.А.Кузьмин и В.М.Трегубов.

Работы по автоматизации проектирования и АСУ ТП неоднократно экспонировались на ВДНХ СССР и получили высокую оценку, а авторы работ награждены серебряными и бронзовыми медалями ВДНХ. Сотрудники отделов №7, 12, 14 регулярно выступали на республиканских и всесоюзных конференциях и публиковали свои работы в научных журналах.

*И.М. Якимов  
Родился 20.12.1936 в г.Казани  
КТН, руководитель направления  
САПР в СКБ (1974-1985)*



# Личные воспоминания

## *Лучшие годы моей жизни*

Мне предложили написать автобиографическую статью в книгу о заводе. Я понял, что предстоит нелегкая задача, поскольку многое всколыхнулось и вспомнилось в сердце, что в кратком тексте совершенно невозможно выразить. В моей же трудовой книжке имеется всего несколько куцых строк, и все они в принципе связаны с единственным местом работы: первая запись - «Принят инженером в отдел 8 СКБ Казанского завода ЭВМ 2 сентября 1974 г.», последняя - «Уволен по собственному желанию из «ICL-КПОВС» 20 октября 2000 г.»

Оглядываясь назад на быстро пролетевшие годы, по-новому осмысливаешь наше время - время фантастических достижений в науке и технике, крушения казавшихся незыблемыми стереотипов и социальных систем. Мы имели счастье и несчастье работать в области информатизации: счастье потому, что, по моему мнению, это наиболее интеллектуальные и захватывающие области человеческой деятельности, а несчастье в том, что именно эта область развивалась и развивается наиболее стремительно: когда-то требовалось несколько специалистов для обслуживания ЭВМ, ныне не нужен практически никто, т.к. теперь в одной микросхеме величиной с ноготь содержатся миллионы и десятки миллионов элементов.

Такие качества, как высочайшие интеллект и профессионализм, культура производства, ответственность, взаимоподдержка, чувство юмора, умение с душой поработать и от души отдохнуть, характерные для завода, остались, наверно, в памяти многих людей.

Вспоминается притча. Идет стройка, работники возят камни. Им задают вопрос: «Что ты делаешь?» Один отвечает: «Вожу камни», другой: «Зарабатываю на хлеб», третий: «Строю дворец».

Приходилось делать многое: достаточно вспомнить колхозы, стройки, субботники, средники по очистке улиц, заготовку травы, дежурства в ДНД и т.п., но было постоянное чувство сопричастности к общему делу стройки дворца.

Социология утверждает, что 60-70% людей будут работать лучше или хуже в зависимости от того, как им будут платить, 15-20% никогда не будут работать, независимо от оплаты и 15-20% всегда будут работать хорошо, не взирая на оплату. Мне кажется, что последний процент на заводе был значительно выше.

В момент моего поступления на завод как раз шел переход от производства машин второго поколения к Единой Системе ЭВМ. Впечатляли услышанный отзыв американских спецслужб: «Машины Казанского завода ЭВМ явились той рабочей лошадкой, на которой держались вся оборонка и космос» и легенда, согласно которой у одного из заказчиков в Москве инженеры завода за ночь перепаяли ЭВМ М-222 и увеличили на порядок ее производительность. Можно обобщить сказанное и утверждать, что на людях типа заводских специалистов держался весь социализм в стране.

Невозможно назвать имена всех людей, с которыми я имел счастье совместно трудиться, но по ходу дела будут упоминаться отдельные фамилии. Я пришел на завод сразу после окончания мехмата КГУ. Сейчас с трудом верится, какие сложнейшие математические дисциплины там преподавались и как-то успешно осваивались, но на практике малогодились. Главное -



В.Н. Мячин

университет учил мыслить, и это качество в сочетании с твердыми и конкретными знаниями выпускников других вузов приносило для завода хорошие плоды. Как говорил классик А.Райкин: «Забудьте индукцию, забудьте дедукцию, давайте продукцию». Попал я в очень известный 8-й отдел СКБ, четко ведомый С.Д.Тартаковской, из которого впоследствии выросли многие другие направления, в КБ, возглавляемое Ф.З.Рохлиным (позднее долгие годы КБ плодотворно руководила С.Н.Скворцова - прекрасный организатор с великолепным чувством юмора и тонким знанием психологии людей).

Почти сразу после начала трудовой деятельности состоялся мой первый выход в отдел наладки для прогона «Методики проверки функционирования ЭВМ ЕС-1030 с ОС». Я толком не знал назначения кнопок на пульте, поскольку все было вновь и некому было учить - как у щенка, которого бросают за шиворот в воду, чтобы научить плавать. Стала ясна необходимость постоянно осваивать новое и учиться, что и приходилось и приходится делать всю жизнь (причем в основном самостоятельно). И тогда же зародилась любовь и приверженность к большим программным системам, которые являются квинтэссенцией развития интеллекта человечества. Вначале это были операционные системы и подсистемы ввода заданий для ЭВМ ЕС, затем Unix, Windows, базы данных и, наконец, прикладная интегрированная система управления предприятием МАХ (и, как венец всего - Интернет и мощнейшая система SAP R/3, которым я обучался почти год при фирме Siemens). Первым делом надо было освоить незабвенные «Принципы работы системы IBM 370», затем различные версии операционных систем, а также автономные программы, среди которых заслуженным успехом пользовалась знаменитая программа «Абдах» А.Х.Абдрахманова, которому я особенно благодарен за то, что он изначально увидел во мне нечто особенное и постоянно всячески поддерживал (за долгие годы я помню лишь одно его порицание по отношению ко мне, когда в обеденный перерыв я заигрался в шахматы).

Годы разработки и внедрения ЭВМ ЕС-1033 были, наверное, наиболее творческими и неповторимыми. Вспоминается непререкаемый авторитет В.Ф.Гусева, часть идей которого, как давние знакомые, встретились мне позднее в документации фирмы ICL. Богата талантами русская земля, иногда было достаточно просто побывать разок в командировке, чтобы понять, какие это замечательные люди - Г.И.Кренгель, В.В.Фадеев, В.И.Кельдышев и многие-многие другие. Сколько Биллов Гейтсов было не востребовано!

В отделе параллельно велись разработки чисто программных систем — подсистем ввода заданий КРОС и РОС, значительно повышающих производительность вычислительных систем и устраняющих недостатки управления заданиями, изначально заложенные при проектировании операционных систем. Приходили успех и признание, авторитет, вспоминаются различные конференции и семинары, медали ВДНХ, Госпремия А.Х.Абдрахманова, звание «Лучший инженер министерства» Н.К.Фишмана, как в Таллине попросили увеличить нумерацию заданий в РОС, т.к. 4-х знаков оказалось недостаточно для нумерации заданий, обрабатываемых на многомашинном комплексе ВЦКП за сутки и т.д. Стоит отметить большие заслуги В.Н.Марушева в организации известного движения МЖК и представления разработок на премию Ленинского комсомола. Однако, хотя в работах участвовало много достойных признания специалистов, по ограничению возраста премию получили наиболее молодые. Остались в памяти посещение Мавзолея, квартиры-музея Ленина, праздничный концерт и банкет, пресса.

Системы постоянно совершенствовались и развивались - так в операционной системе БОС ЕС воплотилась великолепная идея О.Ю.Еремина из НИЦЭВТа по совмещению системы виртуальных машин и операционной системы, что дало резкое повышение общей производительности. Предыдущие операционные системы были повторением и адаптацией IBM-прототипов; уникальность БОС ЕС признавали сами специалисты фирмы IBM. В эту систему были интегрированы КРОС и РОС.

Благодаря И.М.Якимову установились хорошие контакты с МВТУ им. Н.Э.Баумана, и ряд людей смогли там закончить аспирантуру и успешно защитить диссертации. Меня тоже рекомендовали, и я несколько лет учился заочно. Темой была выбрана оценка комплексной производительности многомашинных комплексов, а диссертация имела большей частью практическую направленность. Мною разработаны уникальные измерительные программы, с помощью

которых можно было очень точно измерять события, происходящие в системе. В основном по вечерним, а нередко и ночным сменам, попутно с основной работой, я измерял параметры производительности различных вариантов комплексирования ЭВМ ЕС и режимов управления заданиями. На основе изучения логики обработки задач и результатов измерений и с помощью пакета моделирования GPSS, вышедшего из КБ В.В.Девяткова, были разработаны специальные имитационные модели. При этом были получены достаточно неожиданные результаты, часть из которых непосредственно воплотилась в усовершенствовании межмашинного обмена в РОС. На защиту для моей поддержки приехали начальник отдела Д.А.Касимова и В.Н.Марушев.

Далее последовала научно-исследовательская работа в области локальных вычислительных сетей и электронной почты. Здесь не могу не отметить пришедшего из отдела наладки Р.Д.Гареева, его работоспособность, четкий ум и великолепные способности представления сложных вещей в простой и понятной форме.

Перестройка многое перевернула. Вспоминается неукротимая энергия Е.Д.Беляевой, перенесенная из области программирования в борьбу за демократию. Тогда же впервые услышал фамилию С.А.Андреева из ГНИПИ-ВТ, у которого много почерпнул при совместной работе в ICL-КПОВС.

В 1992-м году начал работать в ICL-КПОВС и осваивать новые системы, такие, как Unix, Informix, MAX - вначале это было просто русификация и изучение, затем собственно внедрение MAX на ряде заводов. MAX - это английская весьма мощная и гибкая интегрированная система управления, построенная на универсальной идеологии MRPII/ERP и охватывающая практически все стороны деятельности предприятия. Пришлось изучать много нового и специфического, особенно в области бухучета и затрат.

И здесь тоже сложилась прекрасная команда. Фирма является мощным магнитом для интеллектуальных сил и кузницей высокопрофессиональных кадров. Стратегическое мышление и твердая управляющая рука ее генерального директора В.В.Дьячкова обеспечивают продолжение лучших традиций незабываемого завода ЭВМ.

Все эти годы останутся в моей памяти как лучшее время моей жизни.

*Владимир Николаевич Мячин*

*Родился 22.04.1952г.*

*Автор 10 научных статей.*

*В настоящее время проживает в г. Гамбурге*



## *СКБ в моей жизни*



**Г.И. Кренгель**

Начало моей трудовой деятельности на заводе приходится на октябрь 1971- го года, когда уже существовало СКБ с определенной структурой, обеспечивающей серийное сопровождение в производстве последних образцов ЭВМ М-222 и начиналась подготовка к освоению первой модели из Единого семейства ЭВМ ЕС-1030.

В этот период структура СКБ уже представляла из себя инженерно-техническое отражение технической структуры выпускаемых изделий. Были созданы отделы по сопровождению:

- схемотехнической составляющей электронной части ЭВМ;
- конструкций ЭВМ;
- оперативной памяти и системы питания;
- операционных систем и программного тестового обеспечения;
- разработки технологического контрольного оборудования, его изготовления и эксплуатации в цехах основного производства.

Наиболее ощутимые структурные изменения СКБ приходятся на период перехода от выпуска ЭВМ М-222, реализованной на полупроводниках, к подготовке серийного производства ЭВМ ЕС- 1030, реализованной на интегральных схемах серии 155 с использованием двухсторонних печатных плат для построения ТЭЗов. Кроме того, в рамках программы ЕС ЭВМ осуществлялся переход на единую конструктивную базу построения устройств, входящих в состав различных моделей Единого семейства.

Единые конструктивные требования представляли из себя цепочку: типовой элемент замены, полупанель ответного проводного монтажа, панель ответного монтажа, рама, межрамные соединения, стойка.

Новая элементная база, новые конструктивные решения, новые способы проводного монтажа с переходом от пайки к методу накрутки, новые технологии пайки электронных компонентов, собранных на печатных платах, так называемая «волна» потребовали создания совершенно новых способов в технологии на всех стадиях изготовления: печатная плата, ТЭЗ, монтаж панелей, изготовление монтажных компонентов.

При освоении модели ЭВМ ЕС-1030 потребовалась разработка целой гаммы контрольных устройств и тестового обеспечения, обеспечивающих входной контроль элементов, проверку качества изготовления печатных плат, контроль качества изготовления ТЭЗов, бездефектный монтаж проводного монтажа.

Кроме новизны электронных и конструктивных решений значительную новизну несло на себе программное обеспечение - тестовое и системное. Необходимо было освоить огромный объем документации по операционным системам ДОС и ОС с одновременной адаптацией их на русский язык.

Опыт освоения ЭВМ ЕС-1030 и начало ее серийного выпуска выявили наряду с огромной новизной элементной базы, новых конструктивных и технологических решений серьезный факт большой трудоемкости ее производства и невозможность значительного ее снижения для наращивания серийного выпуска этой модели при тех системотехнических решениях, по которым ее изготавливали в производстве. И поэтому в рамках существующей структуры был создан отдел 10, который приступил к разработке ЭВМ ЕС-1033.

Разработка новой модели силами заводского разработчика показала огромное преимущество такого подхода, так как одновременно с разработкой осуществлялась подготовка цехов основного производства к серийному выпуску. Изготовление в цехах основного производства опытных образцов, представление их на государственные испытания вынуждало осуществлять опережающее оснащение цехов под производство нового изделия,

Разработка ЭВМ ЕС-1033 была завершена в октябре 1976-го года успешным проведением государственных испытаний. Благодаря подготовке производства, проведенной одновременно с подготовкой к проведению испытаний, стало возможно к концу этого же года осуществить серийный выпуск новой модели в количестве 35 штук.

Завершение разработки ЭВМ ЕС-1033 создало предпосылки для развития и изменения структуры СКБ по дальнейшему использованию потенциала разработчиков. В структуру СКБ были введены два новых направления: НИР и ОКР и математическое обеспечение, на которые возлагались задачи по разработке больших интегральных схем для создания новых технических средств, таких, как ЭВМ, процессоры телеобработки данных, технические средства для построения многомашинных вычислительных комплексов (МВС), обладающих повышенной производительностью и высокими показателями надежности, а также разработка пакетов прикладных программ как товарных изделий, так и систем автоматизации проектирования электронных блоков и конструкций.

Дальнейшее развитие вычислительной техники в рамках Единого семейства шло по пути создания новых моделей ЭВМ со значительным повышением их производительности при одновременном повышении надежности. Эти требования повлекли за собой использование новой элементной базы серии 500, разработку мощных систем программно-аппаратной диагностики и системных программных продуктов по восстановлению вычислительного процесса при возникновении сбойных ситуаций.

В целях сокращения сроков проектирования новых моделей при одновременном повышении качества разрабатываемой документации начали использовать системы автоматизации проектирования (САПР), которые осуществляли выпуск схемной и конструкторской документации и контрольных тестов, позволяющих осуществлять пооперационный контроль качества изготовления многослойных печатных плат, типовых элементов замены, плат ответного монтажа.

Подготовка к освоению новой модели ЭВМ ЕС-1045, разработанной Ереванским НИИ ММ с использованием САПР, потребовала изменения структуры СКБ, в которую было введено новое направление по автоматизации проектирования. На это направление были возложены обязанности по освоению систем автоматизации проектирования многослойных печатных плат, прорисовки фотошаблонов слоев, электрических схем и тестов контроля плат и ТЭЗов.

Данная структура СКБ, как показало время, оказалась наиболее оптимальной, так как обеспечивала производство технических средств, ЭВМ и комплексов на их основе, программного продукта и средств автоматизации и контроля на основных этапах производства с постоянным оснащением технологическим оборудованием. Это обеспечивало объективный программно-аппаратный контроль изделий и аппаратуры с одновременным повышением показателей надежности компонент и ЭВМ в целом. Дальнейшие изменения в структуре СКБ проводились только в чисто организационном порядке с незначительными изменениями входящих в нее подразделений.

СКБ существовало до 1988-го года. В этом году произошла самая крупная реорганизация - создание Казанского производственного объединения вычислительных систем. При этом на базе СКБ было организовано НИИ ВС, а на базе отделов 2, 3, 4, 23, 25, 27, 30, 31, СКО были организованы отдел главного конструктора (ОГК), отдел надежности (ОН), радиотехнический отдел (РТО) и КБ радиомagnetных исследований (РМИ). Вновь созданные подразделения обеспечивали серийный выпуск всего перечня изделий, которые еще выпускал завод.

Ниже представлен список ведущих специалистов и передовиков производства, которые обеспечивали решение всех поставленных задач.

***Ведущие специалисты, возглавлявшие разработку, освоение новых изделий и их серийное сопровождение в производстве:***

1. В.Ф.Гусев - главный конструктор ЭВМ ЕС-1033;
2. Г.И.Кренгель - руководитель темы по разработке ЭВМ ЕС-1033;
3. М.З.Шагивалеев - зам. главного конструктора ЭВМ ЕС-1033;
4. В.В.Фадеев - начальник КБ, главный разработчик каналов ЭВМ ЕС-1033 и главный конструктор разработки сетевого микропроцессорного адаптера (СМА) ЕС-8170;
5. Ф.А.Григорьев - зам. главного конструктора ЭВМ ЕС-1033 по конструкции;

6. Г.Н.Иванов - начальник КБ, руководитель разработки центрального процессора ЭВМ ЕС-1033, главный конструктор ПТД ЕС 8375;
7. В.И.Хорьков - разработчик интегральных памяти для ЭВМ ЕС-1033;
8. А.У.Ярмухаметов - главный конструктор ЭВМ ЕС-1007;
9. А.Г.Шешуков - главный конструктор АЦПУ ЕС-7036;
10. В.С.Соколов - главный конструктор АЦПУ ЕС-7032, ЕС-7036;
11. М.А.Кулагин - ведущий конструктор АЦПУ ЕС-7036, ЕС-7032;
12. Ю.М.Моденов - ведущий конструктор по базовым конструкциям всех типов изделий;
13. В.С.Никитин - ведущий конструктор по конструкциям ЭВМ М-222, ЕС-1033, ПТД ЕС-8375, блокам односторонней памяти;
14. И.А.Файзуллин - ведущий конструктор по оперативным памяти для ЭВМ М-222, ЕС-1030, по процессору телеобработки данных (ПТД) ЕС-8375, по процессору случайных чисел;
15. И.С.Алексеева - ведущий инженер по оперативной памяти для ЭВМ М-222, ЕС-1030, ЕС-8375, по процессору случайных чисел;
16. А.Н.Щербаков - ведущий инженер по системам питания ЭВМ ЕС-1030, ЕС-1033, ЕС-8375, ЕС-1045;
17. М.Ш.Бадрутдинова - ведущий специалист по электронике, начальник КБ каналов ЭВМ ЕС-1030, начальник отдела по освоению ЭВМ ЕС-1045, ЕС-1046 и вычислительных комплексов на их базе, матричного процессора ЕС-2345;
18. Л.В.Голузева - ведущий инженер по электронике ЭВМ ЕС-1045 и ЕС-1046;
19. В.И.Романычев - нач. КБ по очарат. памяти ЭВМ ЕС-1045 и ЕС-1046;
20. М.Г.Зинатулли - ведущий инженер по электронике ЭВМ ЕС-1045 и ЕС-1046;
21. В.А.Бочкарев - нач. КБ по электронике ЭВМ ЕС-1045 и ЕС-1046;
22. В.И.Рогожин - начальник серийного конструкторского отдела по приему от разработчика документации на конструкцию и ее сопровождение на всем периоде выпуска ЭВМ М-222, ЕС-1030, ЕС-1033, ЕС-1045, ЕС-1046;
23. Н.Т.Шапошников - ведущий конструктор, начальник КБ по отработке и сопровождению конструкторской документации всех серийно выпускаемых изделий;
24. И.Ш.Шумячер - ведущий конструктор по сопровождению конструкторской документации в цехах основного производства всех осваиваемых и серийно выпускаемых изделий;
25. С.Г.Родных - ведущий конструктор по сопровождению конструкторской документации на ячейки и типовые элементы замены всех осваиваемых и серийно выпускаемых изделий;
26. В.В.Евграфов - ведущий конструктор по сопровождению конструкторской документации по конструкциям всех серийных изделий;
27. Е.Н.Дудулин - начальник отдела САПР по разработке документации на ТЭЗы и монтаж;
28. Л.И.Забатов - начальник отдела автоматизации проектирования ТЭЗов с прорисовкой фотошаблонов слоев и тестовым контролем;
29. А.С.Краснова - зам. начальника отдела автоматизации;
30. И.М.Якимов - начальник отдела автоматизации;
- 31- С.Д.Тартаковская - начальник отдела системного матобеспечения ЭВМ М-222, системного программного обеспечения (СПО) и тестового обеспечения ЭВМ ЕС-1030, ЕС-1033 и ВК-1033;
32. Д.А.Касимова - начальник КБ по системному программному обеспечению ЕС-1030, ЕС-1033, нач. отдела СПО ЕС-1045, ЕС-1046;
33. Р.Я.Крючкович — ведущий математик по разработке системного программного обеспечения ЭВМ М-222, освоению и адаптации операционных систем для ЭВМ ЕС-1033, ЕС-1033 и вычислительных комплексов;
34. А.Х.Абдрахманов - ведущий математик» нач. отдела по постановке операционных систем на ЭВМ ЕС-1030, ЕС-1033, разработчик РОС и КРОС для ЭВМ и вычислительных комплексов;
35. Д.Г.Танеев - нач. отдела по тестовому обеспечению для ЭВМ М-222, ЕС-1030, ЕС-1033, ЕС-1045;
36. И.Г.Сармсаков - ведущий математик по тестовому обеспечению для ЭВМ М-222, ЕС-1030 ЕС-1033, ЕС-1045;

37. Л.М. Шаймарданова - начальник отдела, ведущий математик по операционным системам, освоению и сопровождению операционных систем для ЕС-1033, ЕС-1045 и ЕС-1046;
38. Б.Галкин - ведущий математик по операционным системам для ЭВМ ЕС-1033, ЕС-1045 и ЕС-1046;
39. А.В.Закиров - нач. КБ, нач. отд. по электронному оборудованию ЭВМ «Наири», разработчик ЭВМ «Наири-К», «Наири-С», начальник отдела по технологическому стендовому оборудованию и системам бездефектного монтажа панелей для ЭВМ ЕС-1033, ЕС-1045 и ЕС-1046;
40. В.М.Платонова - начальник КБ, ведущий специалист по разработке автоматизированных рабочих мест монтажа панелей для ЭВМ ЕС-1033 и автоматизированной системы на базе мини ЭВМ бездефектного монтажа панелей ЕС-1045 и ЕС-1046;
41. В.Н.Борисов - ведущий специалист по технологическим стендам входного контроля интегральных схем для ЭВМ ЕС-1030, ЕС-1033, ЕС-1045 и ЕС-1046, разработчик программатора для прожига и контроля интегральных ППЗУ;
42. Л.Н.Филиппов - ведущий специалист по разработке стендов.

***Приятно осознавать, что*** все выпускаемые заводом модели ЭВМ М-222, ЕС-1030, ЕС-1033, ЕС-1045, ВК-2М45, ВК-2П45, ЕС-1046, алфавитно-цифровые печатающие устройства ЕС-7032, ЕС-7036 экспортировались в том или ином количестве в различные страны такие, как ЧССР, ВНР, Индия, Корея, Монголия. Наиболее активным потребителем наших машин являлась ЧССР, в которой даже был создан технический центр по гарантийному ремонту и постгарантийному обслуживанию всех вычислительных центров и предприятий, на которых использовалась техника, изготовленная на нашем заводе силами специального наладочного производства завода ЭВМ.

В СССР выпускаемые заводом ЭВМ различного типа достаточно эффективно использовались почти во всех отраслях промышленности, во многих НИИ, а также в мощных автоматизированных системах таких, как:

АСУ Госплана СССР, АСУ «Экспресс» МПС (г. Москва), ЦНИИ АСУ Гражданской авиации (г.Рига), ЦНИИ Морфлота (г. Ленинград), АСУ разного уровня в Министерстве обороны, автоматизированные системы Академий наук республик, Центральный ВЦ коллективного пользования «АСУ Москва», АСУ «Минэнерго» (г.Москва), в АСУ крупнейших предприятий промышленности (АСУ «КамАЗ», АСУ «Авиазавода», г.Ульяновск) и др. Общая численность поставленных ЭВМ около 7,5 тысяч штук.

И даже такой скромный перечень областей применения нашей техники говорит о том, что всеми нами - инженерно-техническими работниками совместно с производителями проделана огромная работа по созданию и развитию отечественного электронного машиностроения. Нам есть чем гордиться, т.к. в каждой ЭВМ присутствует частичка нашего ума, трудолюбия и поистине душевного тепла и любви к своим товарищам.

*Кренгель Генрих Исаевич  
Родился 15.10.1937г.  
Работал на заводе с 1971 по 1994г.*



## Памятные встречи



В 1964-м году произошло разделение СКБ на новое и ГНИПИ ВТ. Административно СКБ возглавил В.П.Лосев, затем О.П.Поздняк, а В.П.Лосев стал гл. инженером. Мне придумали титул зам. нач. СКБ по науке. Техническое руководство СКБ все 10 лет, пока я работал, в основном осуществлялось мной.

В эти годы мне очень много пришлось работать с руководством МРП. Три раза довелось быть у легендарного министра МРП В.Д.Калмыкова, который серьезно интересовался работой, состоянием дел, настроением организации, квалификацией кадров. После его смерти министром стал П.С.Плешаков. Часто приходилось работать с М.К.Сулимом в разных его рангах (нач. 8ГУ, зам. Министра МРП), с Н.В.Горшковым, прошедшим за это время путь от начальника производственного отдела, гл. инженера главка, нач. главка и в итоге зам. министра. Из начальников отдела

главка в памяти только Н.К.Арефьева.

Работал в СКО у В.С. Михайлова. Повезло, что были такие люди, как Е.В.Барышников, который дал задание просчитать весь ряд ИНЧ, и Г.Н.Матвеев, который понимал теорию и правильно к ней относился. Произведенный расчет ЭСВ-3, НГПК и НФ помог и в освоении, и в доводке аппаратуры и особенно в наладке. Учил наладчиков ИНЧ, помогал в сдаче продукции во время регулярных штурмов по выполнению месячных планов. Затем начало М-20. Мне довелось сделать расчет и спроектировать 12 источников питания, заменяющих по всем напряжениям стойку питания (конечно, меньшей мощности) М-20 в 4-х корпусах ЭСВ. Этот маленький эквивалент проработал несколько лет, питая стенды. Часть схем стендов мы получили с московского САМа, часть уже проектировали сами.

М-222 имела прекрасную жизнь и очень долго простояла на боевом дежурстве на объектах ЦУКОСа (в двухмашинных комплексах с третьей машиной в качестве горячего резерва). Широко использовалась она и в народном хозяйстве. Между М-222, освоением ЕС-1030 и разработкой ЕС-1033 был мой самый крупный провал за всю работу с «Аистом-2К». (Моя попытка восстановить рабочие отношения с Новосибирском. Я не подготовился к встрече в Казани к приезду В.С.Антонова и Н.К.Арефьевой и провалил положительное решение по открытию работы).

Была также попытка начать разработку мини-ЭВМ. С подачи В.Ф.Гусева, М.З.Шагивалеева была создана группа из 7-8 человек, которая поработала в Москве в патентном бюро, набирала информацию, но кто-то убедил В.Н.Иванова, что на мини-ЭВМ переходить не следует, нужно развивать ряд больших машин. Я его переубедить не смог. Отсюда ЕС-1033. Нарботка группы по мини ЭВМ очень даже пригодилась в ЕС-1033. Идея общей шины, ряд системотехнических идей и схемотехнических решений позволили создать ЕС-1033 существенно отличной от Ереванской ЕС-1030. В итоге ЕС-1033 имела большую жизнь в нашей отечественной вычислительной технике. Мой вклад в ЕС-1033 - открытие темы, финансирование и т.д. Дальнейшая моя деятельность с 1974-го года уже вне завода,

Что касается моих встреч с интересными и выдающимися людьми, то у меня их громадный ряд - В.Д.Калмыков, М.К.Сулим, Н.В.Горшков, В.С.Антонов (который стал в вычислительной технике чуть не единственным лауреатом Ленинской премии), сын Кириленко, сын В.П.Чкалова, сын М.К.Калинина. Особо Олег Михайлович Грибанов, бывший генерал-полковник КГБ, зам. Бериин, снятый и разжалованный за дело Пеньковского, затем нач. отдела ТО в Москве от нашего завода. Это все люди, с которыми я не просто много раз встречался, а вместе работал. К.Е.Минеев, будучи другом детства Чадаева - помощника Сталина с 30-х годов и до 1963-го года познакомил меня с ним. Два раза вместе с Минеевым я был у него в гостях. Встречи для меня

незабываемы. Чадаев после смерти Сталина был начальником Госплана РСФСР, К.Е.Минеев получал у него кое-какие ресурсы.

Много раз бывал в ЦУКОСе, встречался с легендарным Г.С.Карасем, затем со сменившим его Г.С.Титовым. По работе хорошо был знаком с известнейшими программистами Союза - М.Р.Шурой-Бурой, В.Штаркманом, знал НИИЦЭВТовского Л.Райкова, близко знал Л.С.Чесалина.

Хорошо был знаком со всем руководством НИИЦЭВТа (а ранее СКБ 245) - директором А.М.Ларионовым, А.Ф.Кондрашовым - главным инженером СКБ 245, затем со сменившим его В.В.Пржиялковским, ведущими специалистами НИИЦЭВТа.

Лично был знаком с 2-мя президентами АН СССР - М.В.Келдышем, который был одновременно директором ИММ на Миусской площади (нач. у М.Р.Шуры-Буры, В.Штаркмана, академика А.Д.Сахарова) и с Г.П.Марчуком - правда, в его ранге нач. СО АН СССР. Знаком был с целым рядом академиков АН СССР - с А.А. Дородницыным (был его замом в двух госкомиссиях), с Евреиновым, с Б.И.Рамеевым, с А.П.Ершовым, с Р.З.Сагдеевым (в ранге директора ИКИ), с В.С.Семенихиным (в ранге замминистра МРП), и др.

Хорошо был знаком со всей верхушкой ЕрНИИММ - Ф.Т.Саркисяном, Г.Е.Овсепяном, А.Т.Кучукином. Встречался с минскими руководителями завода и СКБ, с киевскими, но фамилии и имена уже выпали из памяти, т.к. совместных работ с ними не было.

*Ситкицкий Эдуард Аркадьевич  
Родился 1.06.1934г. в г. Казани  
Работал на заводе с 1958г. по 1974г.*

## ***Мой цех — мой дом родной***

Механический цех №1 был создан в 1957-м году для обеспечения внутренних потребностей завода в металлоконструкциях и пластмассовых деталях (каркасно-сварочные, штампованные, листогибочные, пластмассовые и заготовительные работы).

Начальник цеха, что постриженный монах,  
Завод - его обитель, монастырь,  
Желания мирские - в облаках,  
Номенклатурный план - его псалтырь,  
А что там дома, что в саду творится,  
Во сне между штамповкой ему снится,

Руководителями цеха в данные годы были:

- И.Ф.Фомин - 1957-58 г.г.;
- И.М.Глухих - 1958 - 59;
- М.П.Татьянщиков - 1959-60;
- Г.Г.Иванов - 1960-62;
- Б.И.Волозов - 1962-63;
- И.П.Володин - 1963-65;
- Н.А.Козин - 1965-66;
- А.Ф.Зотов - 1966-67;
- А.П.Цацуру - 1967-68;
- Ш.А.Мухаметзянов - 1968-69;
- А.П.Цацуру - 1969-70;
- Е.Н.Богданов - 1970-71;
- А.Б.Гусев - 1971-95.

В связи со сложностью управления многопрофильным производством механического цеха в 1965-м году произошло разделение на самостоятельные подразделения и размещение их на производственных площадях корпуса 9а:

- цех пластмасс, нач Г.Н.Григорьева;
- слесарно-каркасный цех 1, нач Н.А.Козин;
- заготовительный цех 3, нач Л.И.Котиков;
- каркасно-сварочный цех 2, нач А.П.Цацуро.



В 1968-м цех 1 переименовывается в слесарно-штамповочный - нач Ш.А.Мухаметзянов, далее А.П.Цацуро, Е.Н.Богданов, А.Б.Гусев. С 1971-го происходит превышение роста объема производства (ежегодный рост 20-35%) над ростом численности (ежегодный рост 2-3%) за счет новых технологий вплоть до внедрения гибких автоматизированных производств (ГАП).

Сказали: «Надо работы внедрять.

Нужны заводу ГАПы! Вот дерзайте!

Уж некогда судить и обмерять - по ним

Вопрос немедленно решайте!»

В связи с этим вводятся следующие мероприятия:

- роботизация штамповочных работ;
- изготовление и внедрение прогрессивной оснастки;
- автоматизация ручного труда;
- совершенствование организации производства;
- создание комплексных бригад;
- создание бессъемных процессов штамповки деталей;
- внедрение системы бездефектной сдачи продукции;
- организация соцсоревнования;
- проведение конкурса профмастерства;
- создание цехового штаба из специалистов для проведения оргмероприятий.

За свой труд многие передовики производства были награждены правительственными наградами.

С основания цеха в составе цеховой партийной организации были директора завода: К.Е.Минеев, В.Н.Иванов, И.З.Гизатуллин.

Коллектив цеха неоднократно занимал призовые места по заводу - с 1973-го по 1975-й годы, награждался переходящим Красным Знаменем, с 1973-го по 1978-й годы занимал призовые места по рационализаторству и изобретательству (рацорг Р.Б.Гамов), в 1978-м был премирован телевизором за участие на ВДНХ (выпуск ЕС 1045). Успеху цеха помогали ведущие специалисты:

- А.С.Яшин - нач. КТБ;
- И.В.Самылкин - зам. нач.



цеха;

- И.Г.Гарипов - старший инженер-технолог;
- Грачев - инженер-конструктор;
- Р.Б.Танеев - вед. инженер-технолог;
- Ю.А.Силантьев - нач БЦК;
- Д.И.Ахмеров - нач БТЗ;
- Ш.А.Мухаметзянов - зам. нач. цеха.

К конкурсам профмастерства все относились серьезно и ответственно.

В 1960-м году была создана группа художественной самодеятельности, которой руководил мастер И.Франковский. Постоянное участие в городских и республиканских смотрах художественной самодеятельности не осталось без внимания - были грамоты, премии. Очень активно цех принимал участие во всех спортивных мероприятиях: А.Б.Гусев был тренером сборной завода по волейболу, играл за сборную по волейболу ТАССР. Цех занимал первые места на спартакиадах завода, участвовал в ежегодной эстафете в честь Героя Советского Союза Коновалова.

Ответственность за все несет нач. цеха,  
Через себя все пропускаю фильтруя.  
О, помоги им, Боже, аллилуя!  
На нервы дай им вечные доспехи,  
Чтоб выстоять, идти и побеждать.  
Других вести и убеждать, что надо!  
При всем при том инфаркта избежать  
И твердо верить: эта жизнь - отрада!

*Анатолий Борисович Гусев*

*Родился 25.01.1938г.*

*Начальник цеха №1 на протяжении 24 лет*

*Работал на заводе с 1958 по 1994 гг.*

## ***Главная цель - качество***

Отдел технического контроля был создан в 1957-м году. Его первым начальником был Крюченков. Я, как молодой специалист, прибывший на Казанский завод математических машин в августе месяце 1958-го года после окончания Горьковского радиотехнического техникума, был принят на работу в КИС (контрольно-испытательная станция) контролером 7-го разряда. Начальником КИС в тот период был Н.С.Тимохин, ст. инженером - Ю.М.Краснокутский.

Необходимость создания ОТК и в его структуре лаборатории КИС была связана с осуществлением технического контроля производства деталей, комплектующих изделий и готовой продукции.

В 1958-м году завод приступил к освоению приборов инфранизкой





частоты (ИНЧ): ЭСВ-1, НППК-2, НФ-2, ДПВ-2 и КВ-2. Для серийного выпуска этих приборов были организованы: участок наладки, который возглавил выпускник Горьковского политехнического института В.П.Царьков, и КИС, функции которого заключались в осуществлении контрольных, периодических испытаний и окончательного контроля качества. В этих подразделениях в то время было примерно 30-40 наладчиков и 10 работников КИС.

В течение более 35-ти лет моей трудовой деятельности на КЗЭВМ я непрерывно работал в системе ОТК на разных должностях: от контролера КИС до начальника лабораторий КИС, ЛПВУ, техбюро ОТК, ЛТИ, зам нач. отдела испытаний (ОИ), и и.о. нач. ОИ. ОТК и его структуры постоянно совершенствовались и расширялись. В отдел входило около 30-ти подразделений, во всех производственных цехах завода: БЦК, лаборатории ЛТИ, ЦИЛ, БКМ и др. Численность ОТК в расцвете завода доходила до 600 чел.

Начальниками ОТК в различные периоды были: П.К.Крюченков (1957 г.), Х.Х.Мухутдинов, Салахов, С.П.Космылин, М.П.Марушкин, М.А.Кулагин.

Казанский завод ЭВМ набирал силу, а его авторитет в Советском Союзе был очень велик. Потребность в электронной технике в этот период в стране была крайне велика. Качество и надежность наших изделий оценивалась довольно высоко.

В цехе №8 выпускалось в основном большое количество спецтехники: АЦПУ-128 2,3 М, ВУ-700, НМЛ, ПчР-К, П5-16, фотовводы, ЯМР - ядерный магнитный релаксометр и др. изделия.

Наряду с вышеперечисленной основной продукцией завод также выпускал изделия ширпотреба. Это магнитофоны «Идель-001С», электрзвонки, фотовспышки, вешалки, елочные гирлянды, щетки массажные (цех №23), БИО-туалеты (цех №8). С целью повышения качества выпускаемой продукции была внедрена система бездефектного труда (СБТ), для чего разработан и внедрен стандарт предприятия (СТП).

Создание на заводе (в структуре ОТК) лаборатории типовых испытаний - ЛТИ, а затем на ее базе (по указанию министерства) - отдела испытаний (ОИ) было вызвано необходимостью проведения периодических испытаний и испытаний на надежность в полном соответствии с требованиями технических условий, ГОСТ, ОСТ и нормалей. Для ЛТИ был выделен одноэтажный корпус №6. Приобреталось все необходимое испытательное оборудование в основном импортное (ГДР). Были установлены климатические камеры: КТК-800 (0,8 куб.м), КТК-1000 (1куб.м), КТК-3000 (3куб.м), затем и термобарокамеры ТВВ-8000 (объем 8 куб.м) для климатических испытаний. Для испытания изделий на ударную нагрузку и вибропрочность были приобретены и установлены ударный стенд СТС-500 (ГДР) и вибростенды отечественного производства «ЭГВ-1500» и «ВЭДС-1500».

Для расширения испытательной базы в ЛТИ силами цехов №24, №16, №19, ОМА, ОГМ (разработчики проекта) был сделан пристрой к корпусу №6 площадью около 800 кв.м и гермозона около 200 кв.м, в которой были установлены мощные кондиционеры для поддержания в ней необходимых параметров температуры и влажности.

Численный состав лаборатории составлял около 40 чел. Это испытатели р/а, слесари по испытательному оборудованию, электрики по КИПиА, подсобные рабочие (кладовщицы и уборщицы), а также административный персонал. После реорганизации лаборатории (ЛТИ) в отдел испытаний количественный состав почти не изменился.

За период моей работы в лабораториях ОТК мне запомнились многие сотрудники, которые отличались хорошим знанием своего дела, добросовестным отношением к обязанностям, активным участием в жизни завода. Особого внимания заслуживает начальник ОТК М.П.Марушкин, который дольше всех (около 16 лет) был руководителем этого крупнейшего на заводе отдела. Он отлично знал производство (ранее был начальником сборочного цеха) и пользовался огромным авторитетом как среди работников ОТК, так и на заводе.

Следует отметить ветеранов труда: начальника ЦИЛ В.Б.Тюленева, начальника БКМ М.П.Курцеву, начальника БЦК-10 и БЦК-5 И.И.Дубровину и Е.Я.Ощепкова, зам. начальников ОТК Ю.А.Новикова, и Б.М.Зверева, начальника бюро ОИ Г.Я.Кормаенкова, ст. инженера ОИ В.К.Колосова, испытателя р/а ОИ Г.А.Пашкову, контролера ЦИЛ Л.А.Чайкину и многих других моих коллег. Всех не перечислить.

В течение 13-ти лет я избирался председателем ДСО «Волна». При тесном взаимодействии ДСО, ДОСААФ и комитета ВЛКСМ было проведено множество различных спортивно-массовых мероприятий. Ежегодно в День Победы проводились легкоатлетические эстафеты на приз Героя Советского Союза танкиста подполковника С.В.Коновалова, долгие годы работавшего на нашем заводе в отделах ОМА, ОГМ. В этой эстафете принимали участие сотни заводских спортсменов, команды большинства цехов и отделов. Осенью ежегодно проводился мотокросс имени Героя Соцтруда Н.М.Капитонова.

В зимний период всегда были массовые соревнования по лыжам в районе лесопосадки компрессорного завода. Организовывались туристические походы как летние, так и зимние на лыжах в район озер Яльчик, Глухое и др. Во время турпоходов проводились соревнования по спортивному ориентированию, соревнования на первенство завода по футболу, волейболу, шахматам и др. видам спорта.

Особо надо выделить заводские спартакиады, которые проводились на центральном стадионе им. В.И.Ленина, и в которых принимали участие сотни спортсменов со всех цехов и отделов. За состязаниями следили с трибун стадиона более 3-х тысяч заводчан. Спартакиады проводились на высоком уровне, можно сказать по полной программе Олимпийских игр. Открывались они парадом команд-участниц под звуки спортивного марша. Способности спортивного комментатора на спартакиадах проявил секретарь комитета ВЛКСМ завода И.Ш.Рахманкулов, а его заслуги в проведении этих спортивных мероприятий неоценимы.

Чемпионы спартакиад как в личном, так и в командном первенстве награждались грамотами I, II, и III степеней и ценными призами. По массовости и количеству завоеванных призов отличались ОН (СНП) - начальник В.П.Царьков и цех №10 -начальник Н.С.Борщевская. В легкоатлетических соревнованиях в беге на короткие дистанции 100, 200, и 400 м равных не было работнику ОТК П.Тимашевскому.

*Почетный ветеран завода ЭВМ, работник ОТК Зайцев ЗА.  
Родился 3.10. 1933г. Работал на заводе с января 1958 по 1993 гг.*

## ***О моей работе в ПДО и ОЭРГО***

В конце ноября 1957-го мой товарищ по танцевальному коллективу уговорил меня поступить на работу на КЗММ, нарисовав прекрасную перспективу завода. Привел он меня в чистое поле, где стоял одноэтажный корпус №7 и стены (без крыши) корпуса №1. В корпусе №7 тогда находился весь работающий коллектив: К.Е.Минеев, нач. отдела кадров В.Н.Ерохин -«Батенька», так его называли в то время, да и позже за ним сохранился этот псевдоним. Там же находились конструкторы, техники и даже общежитие для специалистов, которые приехали из других городов. «Батенька» со всеми вновь поступающими проводил собеседование и направлял на соответствующие участки.

Наступающий новый 1958-й год встретили в корпусе №7. Организовали и концерт своими силами. Было очень весело и интересно. Практически с этого вечера и до 1980-го года на заводе была художественная самодеятельность, одна из сильнейших в районе и даже в городе. Завод регулярно проводил праздничные вечера, и всегда выступали наши артисты. Клуба, конечно, у нас не





было, снимали в основном Дом офицеров на площади Свободы, а иногда и театры Казани. Раз уж зашел разговор, огромную работу по организации самодеятельности длительное время вел Иосиф Франковский. Активными участниками были Марик Лоповок, Вася Барсуков (универсал-танцор, мим, играл в духовом оркестре), Галя Заверняева, Алла Сладких, Нина Кузьмина (пела Руслановой песни) и я. Когда на демонстрациях мимо

трибуны проходил наш завод, оркестр (сводный) прекращал играть, и наш завод проходил площадь Свободы под свой оркестр.

Летом 1960-го на втором этаже образовался слесарно-сборочный участок цеха №1. Туда и был я переведен слесарем. В этом же году по рекомендации парторга цеха И.П.Курлапова я был принят в члены КПСС. После окончания заводской школы мастеров меня направили в экспериментальный цех №21, а затем - в открывшийся ученический цех №26 мастером-инструктором по слесарному делу. В декабре 1963-го перевелся в ПДО на должность ведущего инженера. Нач. ПДО в тот период был Г.И.Голубовский, а главным диспетчером завода - А.Е.Никитин. Работа ведущего инженера ПДО очень разнообразна, требовалось приличное знание изделия, которое сопровождаешь в процессе производства, начиная от заготовок для механических цехов, контроль в процессе изготовления, регулирование поступления в цеха первоочередных деталей, т.е. последовательность изготовления с учетом всего технологического процесса (термообработки, гальваники, малярки).

Весной 1965-го года все ведущие инженеры ПДО были обязаны присутствовать на оперативных совещаниях у директора завода. Вспоминается один случай. Идет обычная оперативка, вдруг вбегает в кабинет директора дежурный по заводу и кричит: «Горит первый корпус!» (дату точную, к сожалению, не помню). Все вместе с директором вскочили и - бегом к первому корпусу. Выскочили на улицу: с правого угла корпуса (выходящего на трамвайную линию) с крыши валит черный дым. Ясно: горит битумное покрытие крыши. А на третьем этаже в этом углу был малярный участок и склад с красками и лаками. Все это быстро воспламеняющееся. Начальники побежали вверх, кто на крышу, кто на склад с красками и лаками. Тогда отличился нач. цеха 19 Иван Мурыгин. Большинство же вытаскивало краску в бидонах. Если бы огонь распространился на склад, была бы катастрофа. Вытаскивали краску на руках и под водными струями, когда приехали пожарные и стали заливать крышу. Конечно, от переноса красок несколько человек пострадало, т.к. краска проливалась, а кто работал на крыше тоже испортили свою одежду. Но никто, даже после пожара не обращались к руководству завода о возмещении понесенного личного ущерба. Да, энтузиазм и ответственность за свое дело были на самом высоком уровне и у начальников различного ранга и у рабочего класса...

За 11 лет работы в ПДО пришлось работать со многими начальниками: Г.И.Голубовский, А.Ф.Зотов, Г.Н.Щеглов, А.П.Королев, И.П.Володин, В.Г.Копанец. Но очень запомнились нач. ПДО А.П.Королев и И.П.Володин., главные диспетчеры А.Е.Никитин и А.С.Федоров. Эти руководители очень много сделали для развития производства. Под стать им был еще зам. нач. ПДО по производству А.Г.Абдулкин. Все они прежде всего сами работали с полной отдачей и этого требовали от ведущих инженеров. Личность Абдулкина вообще была очень интересная. Много лет работал главным бухгалтером, работу знал в совершенстве. Придя в ПДО, внедрил в производство механических цехов календарное планирование, т.е. когда какую деталь запускать

в первую очередь, какую - во вторую, третью и т.д. с учетом поступления деталей на сборку, и чтобы сборка не простаивала. Это, безусловно, было очень здорово и помогало цехам правильно работать.

В 1975-м ввели должность в ПДО зам. нач. по экспорту и назначили на эту должность Ю.Н.Савватеева. Часть специалистов перешла в непосредственное подчинение к Савватееву. Так, Д.Х.Бурова была назначена нач. бюро по планированию экспорта. Савватееву передали объемы работ по вводу ЭВМ (ОТК, ПЗ, экспорт) и гарантийный ремонт всех выпускаемых ЭВМ. Меня назначили в октябре 1975-го нач. бюро по гарантийному обслуживанию. Объем выпуска ЭВМ нарастал очень быстро, справляться с этим двум бюро становилось невозможно. Назревала необходимость создания отдельной службы, которая взяла бы на себя вопросы по планированию экспорта, вводу всех ЭВМ, гарантийному обслуживанию, доработки ЭВМ (она начала уже появляться). В сентябре 1975-го на базе двух бюро создается отдел (ОЭРГО) - отдел эксплуатации, ремонта и гарантийного обслуживания. Вопрос о создании такой службы решался и пробивался через ГУ МРП, куда неоднократно выезжал Ю.Н.Савватеев будучи зам. нач. ПДО. Ю.Н.Савватеева назначают зам. гл. инженера по экспорту - нач. ОЭРГО, а меня его заместителем.

В 1977-м в ОЭРГО были приняты на должности нач. бюро В.В.Бернацкий, В.В.Струнин, Г.С.Ставропольский, Б.В.Яковлев. При непосредственном участии ОЭРГО при ОН начали создавать бригады по вводу в эксплуатацию ЭВМ у пользователя, а также бригады, которые выезжали за границу для проведения технического обслуживания в гарантийный и постгарантийный периоды сроком до трех лет. Была организована подготовка специалистов по вводу и гарантийному ремонту на объектах МО, т.к. туда можно было посылать только специалистов с определенной формой допуска.

Работы по комплектованию бригад на все ЭВМ в основном проводились руководством ОН и лично Е.А.Шаруновым. Одновременно ОЭРГО на базе имеющейся информации от бригад, проводивших ПНР, решало и согласовывало вопрос о создании «Пуско-наладочного комплекта». Такие комплекты были разработаны СКО завода и укомплектованы запчастями собственного изготовления и покупными ЭРЭ, под которые пришлось выбивать дополнительные фонды для ОКК и ОМТС в ГУ МРП. Параллельно решался вопрос о создании так называемого «неснижаемого резерва» для экспортных ЭВМ. Все по этому вопросу согласовывалось с ГУ МРП, т.к. в состав резерва входили документация, ЭРЭ и детали на все изделия, получаемые от заводов-смежников. Решался этот вопрос тяжело. Так продолжалось в течение 11-ти лет.

В мае 1978-го зам. гл. инженера по экспорту - нач. ОЭРГО назначают Ю.А.Новикова, освободив его от должности зам. нач. ОТК по экспорту. В эти годы представители заказчика стали поднимать вопросы по более активной и оперативной работе по восстановлению работоспособности ЭВМ на объектах МО. С этой целью решался вопрос о создании «обменного фонда». И он был создан. Кроме того, на завод свалилась огромная, если не сказать чудовищно огромная, работа по доработке ЭВМ ЕС-1030 всех видов изготовления (экспорт, ПЗ, ОТК). Были разработаны бюллетени, документация и ЗИПы для проведения этих доработок. Некоторые ЭВМ ЕС-1030 дорабатывались по 5-8 бюллетеням и более. Заказчикам на все эти ЭВМ отправлялись огромные ящики со всеми необходимыми материалами.

Конечно, здесь надо отдать должное руководству завода, всем цехам, непосредственно руководству ПДО, за изготовление документации – СКБ и цеху №32, деталей собственного производства - цехам 1, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, службам ОКК, ОМТС СКО, ОГТ.

Комплектование «неснижаемого резерва» на экспорт, «обменного фонда» для ПЗ пуско-наладочного комплекта для экспорта и ПЗ, для доработки всех ЭВМ, упаковка и сдача на склад готовой продукции для отправки пользователям выполнялась работниками ОЭРГО.

В декабре 1988-го произошло разделение работ внутри ОЭРГО как бы по двум направлениям - на экспортное и союзное. Меня назначили зам. нач. ОЭРГО по Союзу. В 1989-м в июле месяце зам. нач. ОЭРГО по экспорту был назначен В.В.Бернацкий, до этого работавший в ОЭРГО нач. бюро. Начальниками бюро по разным направлениям были назначены В.В.Струнин, Б.В.Яковлев, В.П.Огнев, Р.К.Камская.

Когда на КЗЭВМ создан отдел ОЭРГО, это было впервые в МРП. К нам стали приезжать



руководители разных рангов для ознакомления и перенятия опыта по созданию подобной службы на своих предприятиях. Приезжали из Минска, Каменец-Подольска, Канева, Бреста, Боярки, Фрунзе, Пензы.

Еще была важная страница деятельности ОЭРГО - это обучение пользователей ЭВМ. Обучение проводилось, конечно, в ОН, но организация учебы, проезд, оформление в гостиницу и прочие оргвопросы лежали на ОЭРГО. Когда в помощь Казанскому и Минскому заводам по вводу и техобслуживанию ЭВМ внутри Союза создали СЭК (СоюзЭвмКомплекс) с его региональными предприятиями в Ленинграде, Киеве, Новосибирске, Свердловске, Ташкенте и др. городах Союза, на казанском заводе проходили подготовку и специалисты из некоторых ПО СЭК. Вскоре были созданы учебные центры при СЭК, и один из первых таких центров - Казанский НУЦ, создали в Казани, и первым директором был работник нашего завода - Кузнецов Николай Васильевич.

Наступил 1989-й год. По стране шла перестройка. Открылись границы, в страну стали поступать в большом количестве компьютеры. Спрос на большие ЭВМ начал снижаться. В мае 1989-го реформировалось ОЭРГО. Образовался отдел внешних экономических связей (ОВЭС). Ю.А.Новиков назначен зам. гл. инженера - нач. ОВЭС, В.В.Бернацкий - зам. нач. ОВЭС, меня перевели нач. бюро по внешним связям и таможенному оформлению. В августе 1989-го прошел месячные курсы в Москве при МГИМО по правилам оформления таможенной декларации, а в январе 1990-го при московском кадровом центре — курсы повышения квалификации по практическим основам внешнеэкономической деятельности. В ОВЭС работал до 1 июня 1993-го, а с 12 июня переведен в СП КПО ВС - ICL, где проработал до июня 1994-го. Потом инфаркт и пенсия по инвалидности.

*Ю.Л.Кожилкин*

*Родился 27.06.1936г.*

*Работал на заводе с 1957 по 1994г.г.*

## ***Мои тридцать пять весен на заводе***

Поступил на завод в 1958-м году, был в числе счастливичков - наладчиков первой продукции завода. Это был участок цеха №7 по выпуску инфранизкочастотной аппаратуры. Большинство наладчиков имело среднее и среднетехническое образование. Старшим мастером был Валентин Павлович Царьков, мастером - Ринат Шайхутдинович Масгутов. Они были первоклассными специалистами и помогали во всем каждому наладчику. Это были мастера, которым хотелось подражать. Они учили нас мастерству, умению вовремя прийти на помощь товарищу, ставить интересы дела, общие интересы выше личных. Несомненно, их личный пример оказывал огромное влияние на закалку характера наладчиков, которые работали рядом.

Наладчики участка активно участвовали и в общественной жизни завода. Здесь начали выпускать первую цеховую газету «Электроника и ее сатирическое приложение «Радиоеж». Сыграли первую на заводе комсомольскую свадьбу, когда женился наш наладчик Саша Дергунов.

Вспоминаются строки стихов:

...И не остыл еще пот горячий  
Горячих дней, и  
Ощущаешь –  
Ты что-то значишь на  
Работающей земле своей...

Строки эти запомнились прежде всего опозитизированным осмыслением своего труда, своего вклада в общее дело. У каждого из нас было чувство собственного достоинства, сознания полезности своих еще не растраченных сил. Именно с тех пор осталось чувство огромной любви к этой бригаде.

В сентябре 1959-го года нашему участку, одному из первых в республике, было присвоено почетное звание «Коллектив коммунистического труда». Сегодня оно звучит для некоторых неумажительно, а в то время мы им очень гордились.

Приступили к выпуску более сложной продукции - изделия «Ядерный магнитный релаксометр» (ЯМР). Многие из ребят поступили учиться в вечернюю школу, техникум, институт. Не всем учеба давалась легко, поэтому все вместе и задачи решали, и законы физики повторяли, и химические формулы вспоминали. Приятно отметить, что из тридцати членов участка двадцать два без отрыва от производства окончили институты (и я в том числе).

Спустя годы, члены участка добились многого. Валентин Павлович Царьков стал главным инженером завода, кавалером орденов Ленина и Трудового Красного Знамени, Ринат Шайхутдинович Масгутов - начальником цеха 32, Август Иосифович Борщевский - начальником ВЦ СКБ, Хамит Гайнуллин, Саша Дергунов - инженерами 1-й категории в СКБ, Николай Ковалев - зам прокурора Советского района, Роберт Садыков - нач. Казанского авиаотряда, Боря Сиразетдинов, Слава Карецкий, Миша Чичеров - ведущими специалистами цеха 31, Саша Железцов - доцентом энергетического института, Ренат Бикбулатов - начальником ОНТИРИ и руководил им 25 лет до ухода с завода в 1993-м году.

Создание ОНТИРИ было вызвано необходимостью комплексного решения задач по организации научно-информационного обслуживания специалистов и улучшения организации технического творчества.

В научно-технической библиотеке заводские читатели получили только за 1991-й год (наиболее характерный) 65 тысяч единиц. Книжный фонд ежегодно обновлялся, проводилась большая работа по освобождению его от морально устаревшей литературы.

Большую работу проводил кабинет новой техники и научно-технической пропаганды. Его коллектив за последние годы сумел организовать большое количество выставок, а также устроить десятки крупнейших экспозиций на ВДНХ. По отзыву зам. министра Николая Васильевича Горшкова они были лучшими в отрасли. Также было организовано большое количество выставок за рубежом, оформлен ряд Представлений на присвоение высоких званий - лауреатов

государственной  
премии СССР и  
Армянской ССР.  
По итогам  
работы  
экспозиций  
труженики  
завода  
награждены  
десятками  
Дипломов  
Почета и  
Дипломами 1-й  
степени, около  
1500 медалей  
ВДНХ, а также  
двумя машинами  
«Москвич».



Коллектив ОНТИРИ



Научно-техническая библиотека.  
Крайний справа – Ю.О. Нефталин

Особо следует сказать о подразделении отдела - БРИЗе. За пять лет с 1978-го по 1983-й годы (наиболее характерные) работниками завода подано 5409 заявлений на рационализаторские предложения и 65 заявок на изобретения. Внедрено 2916 рацпредложений и 39 изобретений с экономическим эффектом 31311 тысяч рублей, в том числе от рацпредложений - 5969 тыс. руб.

Во все годы коллектив рационализаторов и изобретателей занимал классные места во Всесоюзном отраслевом соцсоревновании. Такие же отличные успехи были и в

республиканском соревновании. Возглавлял БРИЗ в последние годы Андрей Сергеевич Соколов.

Любящий свой завод, которого, к сожалению, нет, но есть его продолжатель - АО «ICL - КПО ВС» и его директор - Виктор Васильевич Дьячков.

*Викбулатов Ренат Хайруллович  
Родился 29.10.1933г. в ТАССР  
Работал на заводе с 1958 по 1993 гг.*

## ***Полвека в инженерных трудах***

В 1957-м году я был демобилизован в звании старший матрос и приехал в Казань, чтобы устроиться на один из заводов. Несмотря на среднетехническое образование, я решил начать работу простым рабочим, чтобы впоследствии повысить квалификацию. Начал работать на заводе математических машин разнорабочим. В марте 1958-го года был переведен в цех 17 электриком, где начальником был Г.Я.Туркенич. Работа заключалась в проведении электромонтажных работ при установке оборудования. Запомнился забавный случай при запуске первой светокопировальной машины с помощью единственного на заводе тестера. Хотя опыт работы с прибором был, тем не менее главный инженер Е.В.Барышников каждый день приходил и проверял, не сожгли ли мы этот тестер.

В КОРЭ меня перевели в сборочный цех №7 и отправили на Московский завод САМ для практики при сборке узлов и блоков. В качестве радиомонтажника собирал первые приборы ИНЧ. После сдачи своеобразного экзамена переведен наладчиком приборов. На участке работали квалифицированные специалисты, что позволяло выполнять задания в короткие сроки. Обстановка была весьма доброжелательной, производственных секретов не было, хотя работали сдельно. Иногда для успешного выполнения плана на участок направлялись инженеры других служб, которые получали здесь практические навыки.

В 1962-м году переведен в цех №8 налаживать внешние устройства ЭВМ, в основном накопители на магнитной ленте (НМЛ). По тем временам все внешние устройства завод производил сам. Мастером участка был М.Л.Насыбуллин. Магнитные головки изготавливались тоже на заводе, причем доводка их осуществлялась вручную. Самой трудоемкой и сложной в наладке НМЛ была операция по обеспечению



взаимозаменяемости лентопротяжных механизмов, расположенных на одном НМЛ. Она была не под силу всем наладчикам, а лучше всех это делал А.Ефимов, у которого были «золотые руки».

Затем меня переполю на работу мастером участка печатающих регистраторов (ПчР). ПчР входил в радиолокационные станции КЕДР, КУБАНЬ и размещался на кораблях и на земле. Это первое изделие, которое завод выпускал с приемкой заказчика. Требования к блокам предъявлялись жесткие. Достаточно сказать, что все они подвергались испытаниям на вибростенде. На этом изделии завод учился работать с представителями заказчика, и это пригодилось в дальнейшем, когда номенклатура изделий существенно увеличилась. На участке работали как бывшие наладчики ИНЧ, так и наладчики печатающих устройств. Система оплаты была сдельная, причем мастер получал меньше наладчика. Таковы были издержки планирования. Работать приходилось, не считаясь со временем. В конце месяца частенько можно было услышать совет директора К.Е.Минеева не уходить до утра домой. И всегда эти советы выполнялись. Так работал весь участок. Плановые задания, как правило, выполнялись. Такой режим был не только на этом участке, но и на всем заводе. Это было связано с нерегулярным снабжением и дефицитом материалов и комплектующих изделий.

В 1964-м году перешел в КОРЭ, затем СКБ в лабораторию Л.Н.Шувалова, занимавшуюся модернизацией НМЛ. Разработки велись на хорошем теоретическом и практическом уровне, в результате чего удалось добиться рекордной в стране плотности записи. Разработанный НМЛ передали для изготовления на Марийский механический завод (ММЗ) и там совместно с их разработчиками продолжали его дорабатывать для использования на пунктах слежения за космическими объектами.

Затем я был назначен зам. главного конструктора по производству и внедрению аппаратуры проверки ленты (АПЛ). Аппаратура внедрялась на Шосткинском химзаводе (единственном в то время изготовителе магнитной ленты для цифровых устройств). Вначале были трудности с внедрением, связанные с тем, что невозможно было проверить аппаратуру из-за отсутствия качественной ленты нужной длины. Затем с помощью АПЛ качество ленты удалось существенно улучшить. Участвовал в разработке и изготовлении опытного образца НМЛ-222. Опытный образец соответствовал международным стандартам, но по разным причинам в серию не был запущен. Интересной была работа по проектированию мини-ЭВМ (прообраза персональной ЭВМ) по концепции В.Ф.Гусева. Для этого в составе группы специалистов был командирован в гг. Киев, Северодонецк, где в то время проектировали и изготавливали М-400, СМ-2, СМ-4. Развернуть работы не удалось из-за отсутствия в то время необходимой элементной базы. Коллектив был переориентирован на разработку ЕС-1033. Стоит отметить, что опытный образец ПЭВМ был впоследствии изготовлен в 15-м отделе СКБ.

При развертывании работ по ЭВМ Единой Системы нашему предприятию была запланирована разработка высокоскоростного накопителя на магнитной ленте ЕС-5018. Для координации работ со странами СЭВ создали совет главных конструкторов и советы специалистов по различным устройствам. По магнитной записи был создан совет специалистов С-6. От СССР были в основном специалисты из гг. Москва, Минск, Казань, Пенза. Мне приходилось неоднократно принимать участие в работе С-6. Обстановка была деловая, и решения принимались простым большинством.

ЕС-5018 была разработана до стадии технического проекта, отработаны на макетах основные электрические схемы, но решили работы прекратить. Для разгрузки ЭВМ от функции копирования программного обеспечения было разработано и внедрено устройство АТМО (аппаратура тиражирования магнитной ленты). Ведущими специалистами по этой работе были Э.Якубов, О.Протопов, А.Борщевский, А.Сальников, Г.Галеева.

В 1976-м году я был переведен на должность нач. отдела №14 (ВЦ), в который были переданы две ЭВМ М-222 и ЕС-1030 и специалисты по обслуживанию. Отдел обеспечивал машинным временем и решал задачи АСУП. Технические средства непрерывно улучшались за счет замены устройств более современными и получения новых ЭВМ. Большинство работ по замене оборудования и его отладке проводилось без остановки основных работ, так как дефицит машинного времени был постоянным. В результате отдел преобразовали в вычислительный



центр, который стал крупнейшим в городе ВЦ. Парк ЭВМ располагался в трех машинных залах на двух этажах. В его состав входил полигон для отработки новых технических решений и испытания новых технических средств. Кроме того, на отдельно выделенных ЭВМ решались задачи САПР и АСУП в операторском режиме с инженерами-программистами в качестве операторов. На площадях ВЦ с помощью полигонной ЭВМ неоднократно проводились успешные испытания технических средств отечественного производства, а также производства стран СЭВ, в рамках которых к нам поступала аппаратура из разных стран.

В 1990-м году меня назначили на должность начальника ОМТС. Отдел обеспечивал материалами и комплектующими подразделения НИИВС. В условиях развала производства обеспечением заниматься было сложно, но отдел со своими функциями в целом справлялся.

В 1999-м году назначен зам. главного инженера НИИВС по маркетингу. С 2001г. - главный конструктор аппаратных средств специального аппаратно-программного комплекса «Буфер-А» для обработки данных с РЛС, стоящих на вооружении. Устройство готовится к серийному выпуску.

*Август Иосифович Борщевский*

*Родился 21,05, 1934г.*

*Работал на заводе с 1957 по 1990гг,  
затем в НИИВС по настоящее время*

## **Ремонтная служба**

В 1957-м году приказом директора завода К.Е.Минеева первым главным механиком был назначен В.В.Колжевников, главным энергетиком - В.Г.Куликовский, начальником ремонтно-механического цеха №19 с июля 1958-го года - К.В.Никольский, с октября 1958-го года мастерами цеха №19 - А.А.Алешин, И.В.Самылкин, нормировщиком - В.И.Морской, начальником цеха №17 - Г.Я.Туркенич.

В то далекое время задача цеха №19 заключалась в размещении по цехам технологического, механического оборудования и в изготовлении оргоснастки, нестандартного оборудования (слесарных верстаков, инструментальных тумбочек, стеллажей для цехов, различных приспособлений).

При отделе главного механика было создано конструкторское бюро, которое возглавил Н.М.Кудрявцев. В бюро работали В.Н.Шерстневский, З.В.Галеева, Ц.М.Тонейзер, которые проектировали оргоснастку для цехов, а также изготавливали чертежи на запасные части для станков. В 1959-м году строители сдали в эксплуатацию здание котельной для завода. При монтаже котлов требовались сотни фланцев различного диаметра для обвязки котлов ДКВ-10, а также для прокладки трубопроводов в теплотрассе горячего, холодного водоснабжения, пара для технологических целей, отопления. И с этой задачей цех №19 справился без задержки.

Начальником котельной в то время был Г.А.Персон.

По чертежам конструкторского бюро ОГМ цех №19 смонтировал холодильные машины, кондиционеры, вентиляторы, а жестянщики цеха В.Метелкин и А.П.Тишанкин изготовили и смонтировали воздухопроводы большего сечения 1400\*700 с подводом их из подвала 1-го корпуса на 3-й этаж с разветвлением воздухопроводов на отводы и тройники с подводом их раструбов к электронным стойкам для охлаждения ламп ЭВМ М-20.

Когда начали опускать электронные стойки с 3-го этажа 1-го корпуса автокраном с удлиненной стрелой на землю, многие заводчане вышли из цехов и отделов посмотреть, как отгружают первые машины М-20 для потребителя.

Завод набирал мощности, вместе с ним набирал мощности и цех №19, который пополнялся новым оборудованием. В 1958-м году в



цехе организовано бюро ППР (планово-предупредительного ремонта), начальником которого назначен В.П.Тархов. В составе бюро был С.В.Коновалов, Герой Советского Союза, который осуществлял надзор за грузоподъемными механизмами, а также за поступлением на склад ОГМ запасных деталей к станкам.

В 1964-м году главным механиком завода назначается К.В.Никольский, начальником цеха №19 - А.А.Алешин. С приходом нового директора В.Н.Иванова завод стал технически перевооружаться. Вскоре стали поступать высокопроизводительные импортные станки-автоматы для изготовления плат фирмы «Шмоль», а с 1970-го года - импортные обрабатывающие центры Хилле-Хюлер, которые с одной установки заготовки без перестановки производили более 10-ти операций. Эти обрабатывающие центры в 10 раз производительнее фрезерных и токарных универсальных станков. Монтажом и запуском центров руководил механик цеха В.М.Засосов. В 1974-м году главным механиком завода назначается А.А.Алешин, который реорганизовал ремонтную службу завода - средний и капитальный ремонт станков производил цех №19, мелкий ремонт, осмотры производили цеховые механики.

В цехе №19 составляли дефектные ведомости на запасные детали после полной разборки станков перед средним и капитальным ремонтом по единой системе ППР, что значительно улучшило качество ремонтных работ. Ремонтный цех пополнился новым производительным оборудованием: токарно-винторезными станками 16К20, фрезерным, координатно-расточным станком, на котором вместо ручной шабровки стальных каленых станин стали шлифовать направляющие станины. Хочется отметить старейшего токаря цеха И.И.Зайнуллина — специалиста высочайшего класса и бессменного парторга цеха и коллектива ОГМ. В 1976-м году при ОГМ организовалась лаборатория по обслуживанию станков с числовым программным управлением (ЧПУ). К тому времени таких станков стало более 30-ти, и обслуживание их требовало специальных инженерных знаний.

Лабораторию возглавил ветеран завода Н.В.Нуруллов. Он собрал высококвалифицированных инженеров, которые запускали в эксплуатацию станки с ЧПУ в короткие сроки. Среди них хочется отметить А.Борисенкова, Н.Буркова, В.Левкина, Б.Г.Мухина, В.Белова и др.

В ОГМ существовало тесное сотрудничество с главным энергетиком завода. Это сотрудничество поддерживало бесперебойную и ритмичную работу цехов по выпуску продукции. Недаром говорят: ОГМ и ОГЭ — это сердце завода: без этих отделов и их ремонтных цехов не может существовать ни один завод, ни одна фабрика.



Коллектив ОГМ

В ОГМ работало конструкторское бюро, возглавляемое Р.Р.Танеевым. Бюро проектировало нестандартное оборудование, а при ремонте составляло чертежи на запасные детали. Этому подразделению было дважды присвоено звание - «Лучшее бюро завода». В 1976-м году ОГМ было присвоено звание «Отдел высокой культуры».

Особо отличились конструкторы - А.И.Шакиров, З.Г.Авлеев, М.Б.Горон и др. При ОГМ была группа технической документации. Ее возглавляла Т.П.Иванова. Поддерживать в порядке нужно было примерно 2000 экземпляров паспортов на технологическое оборудование. Хочется отметить передовиков и ударников коммунистического труда: В.П.Тархова, Р.Р.Танеева, Р.Г.Насибуллина, Л.А.Зотагину, А.И.Шакирова, Н.С.Елизарова, Т.П.Иванову, Н.В.Нуруллова, Н.Буркова, А.Борисенкова, которые своим трудом прославили ОГМ на весь завод.

А.А. Алешин

6.05.1928- 15.01.2003

*На заводе работал с 1958 по 1989г.г.*

## ***Отдел главного метролога***

До создания отдела главного метролога (ОГМетр) на заводе эти задачи выполняли следующие службы:

- с 1957-го по май 1959-го года - РТЛ (радиотехническая лаборатория);
- с 1959-го по январь 1960-го - БИП (бюро радиоизмерительных приборов);
- с 1960-го по май 1974-го - КОРЭ (конструкторский отдел по радиоэлектронике).

Располагался отдел в инженерном корпусе на первом этаже.

В этот период руководителем этих служб был Н.Н.Серов. Под его руководством подготовлены ведущие специалисты метрологической службы, приобретены необходимые стандартные средства измерений (СИ), образцовые средства измерений для поверки средств измерений, аттестации испытательного оборудования и нестандартизованных средств измерений, спроектированных силами СКБ. Н.Н.Серов укомплектовал метрологические службы аттестованными специалистами, имеющими право на поверку и ремонт средств измерений.

В состав конструкторского отдела радиоэлектроники вошли:

- радиоизмерительная лаборатория - руководителем был зам. нач. отдела - нач. лаборатории - М.Г.Кузнецов, проработавший до 1986-го года и по возрасту ушедший на пенсию;
- электроизмерительная лаборатория - нач. Н.С.Фахрутдинов, который проработал до 1997-го года;
- лаборатория нестандартизованных средств измерений - нач. И.Ф.Галютдинов, который проработал до 1974-го года, после чего был переведен в состав СКБ и выполнял эти же функции;
- три конструкторских бюро по механизации и автоматизации сборочно-наладочных работ и контрольных операций.

Начальниками КБ были: А.С.Киселев, Б.К.Васильев, Ф.И.Идрисов, который совмещал и должность зам. начальника отдела. Силами этих КБ были созданы уникальные нестандартизованные средства измерений для контроля устройств ЭВМ таких, как

- устройство контроля накопителя на магнитном барабане - руководитель проекта А.Б.Долонин;
- стенды контроля радиоэлементов на входном контроле;
- полуавтомат контроля кабелей;
- автомат контроля монтажных панелей и РАЖ ЕС-1030 - руководитель проекта Л.Н.Филиппов;
- стенды контроля пульта управления ЕС-1030 и др. устройства.

Был модернизирован блок конденсаторов с переводом монтажа на печатную плату устройства АЦПУ-128-2М, внедрен техпроцесс контроля монтажа и наладки ячеек ЭВМ в цехе №10, что позволило сократить трудоемкость контрольных и наладочных операций - руководитель проекта А.Б.Долонин

По решению Госстандарта СССР и Главного Управления Министерства в 1974-м году создан отдел главного метролога. Располагался он также в инженерном корпусе на первом этаже. Отдел был создан на базе КОРЭ как самостоятельное структурное подразделение, возглавляемое главным метрологом завода.

Необходимость создания ОГМетра определялась тем, что возникла необходимость объединить все службы, занимающиеся ремонтом и поверкой средств измерений, под единым руководством, а также необходимостью проведения метрологической службой экспертизы конструкторско-технологической документации и изделия, а также обеспечения разработки стандартов, нормативно-технической документации по вопросам метрологии, аттестации испытательного оборудования и нестандартизированных средств измерений, наличием и правильностью применения методик выполнения измерений.

Главным метрологом был назначен Б.К.Васильев. Он проработал с 1974-го по 1986-й год. В ОГМетр вошли:

- радиоизмерительная лаборатория - начальник В.Л.Лощинский;
- электроизмерительная лаборатория - начальник Н.С.Фахрутдинов;
- механо-измерительная лаборатория - начальник - зам главного метролога Р.М.Фазульзянов;
- пирометрическая лаборатория - начальник А.С.Пронягин;
- бюро метрологического обеспечения - начальник М.С.Самигулин;
- склад средств измерений - заведующий Р.Зарипова.

Методическое руководство ОГМетром осуществлялось ЦИЛ завода - начальник В.Б.Тюленев и лабораторией нестандартизированных средств измерений - начальник И.Ф.Галютдинов

Конструкторское бюро по механизации и автоматизации сборочно-наладочных работ и контрольных операций было выведено из состава ОГМетра и переведено в 15-й отдел СКБ. С 10.10.86 по 1994-й (до объединения завода с «Терминалом») главным метрологом был Ф.И.Идрисов.

Обучение кадров проводилось в органах Госстандарта СССР и специалистами завода - отделом технического обучения раз в два года. Коллектив принимал активное участие в общественной жизни, неоднократно был признан победителем соцсоревнований, занимал призовые места на эстафетах, посвященных Дню Победы.

Специалисты отдела отмечались Почетными грамотами, медалями, именными подарками и помещались на Досках Почета, например: М.Т.Кузнецов, И.А.Ибрагимова, У.А.Исхаков, Р.М.Фазульзянов, Я.М.Кириллова, Г.Баракова и др.

Активными рационализаторами завода и отдела были Л.Н.Филиппов, А.Б.Долонин, М.С.Нафигуллин, М.С.Самигулин, У.А.Исхаков, Н.С.Фахрутдинов, А.С.Пронягин, Г.Ф.Бараков и др.

*Ф.И.Идрисов*

*Родился 1.09.1938г.*

*Главный метролог завода с 1984 по 1994г.г.*

*Работал на заводе 1959 по 1994 гг.*



## Стандартизация - составляющая качества

До поступления на завод математических машин я работала на компрессорном заводе в должности начальника бюро нормализации и стандартизации (БНС). В 1955г. была избрана депутатом Совета депутатов трудящихся Молотовского (теперь Советского) района г. Казани. В последующем избиралась депутатом 6, 7 и 8-го созывов и была членом исполкома райсовета. Членом исполкома был и К.Е.Минеев. Он предложил мне перейти на завод Матмаш. Я уволилась (не без сложностей) с компрессорного завода и со 2 октября 1968-го года начала работать на КЗММ.

На заводе не было ни БНС, ни службы чертежного хозяйства. Мне пришлось все создавать с нуля. Комплектовала штаты, создавала библиотеку стандартов, заказывая их в Москве. Разрабатывала заводские нормалы, согласовывая с главным инженером завода Е.В.Барышниковым (нормалы на применяемые металлы, неметаллические материалы, крепежные изделия и т.д.). Разработала десятичную классификацию изделий и деталей, изготавливаемых на заводе, по согласованию с главным конструктором В.С.Михайловым с утверждением главным инженером.

Распоряжением главного инженера ввели на заводе нормализационный контроль всей технической документации ОГК и чертежей оснастки, изготавливаемой ОГТ. Возникла необходимость обучения работников БНС, ОГК и ОГТ требованиям ГОСТов. Нужно было организовать контроль оригиналов на ватмане и подлинников на кальке, создание и хранение копий, обеспечить технической документацией цеха и отделы, а также комплектацию документации для поставки заказчику.

С этой целью была создана специальная служба - технический сектор, в который вошли БНС, технический архив, фото- и светокопировальная лаборатории, группа внесения изменений в техническую документацию по конструкторским извещениям разработчиков. Я была начальником этого сектора, и с этого момента началось создание всех служб чертежного хозяйства завода и оснащение их оборудованием.

В архив принимались подлинники документов только с подписью нормоконтроля. Были определены подразделения, которые должны быть обеспечены копиями документов, а также перечень лиц, имеющих право вносить изменения в техническую документацию. Кроме центрального технического архива, нужно было создавать архивы в цехах и отделах.

Росла квалификация сотрудников технического сектора. Стали хорошими специалистами Лидия Буланкина, Валентина Дарчук, Нина Пантюшина в БНС. Чертежное хозяйство возглавил Н.И.Вершинин.

Технический сектор заработал стабильно. В 1962г. он был воссоединен с отделением чертежного хозяйства от БНС. В ноябре этого же года я перешла в СКБ ММ на должность

начальника БНС. В то время СБВ ММ не входило в структуру КЗММ.

В 1966г. СКБ вошло в состав завода. Я перешла в отдел 2 СКБ на должность инженера-конструктора 1-й категории и работала в этой должности до ухода на пенсию 7 марта 1977-го года.

Во время работы на заводе и в СКБ занималась и общественной работой. Была заместителем председателя НТО у Е.В.Барышникова. В



Коллектив БНС

рамках этой работы организовала курсы изучения английского языка, пригласив преподавателя из КАИ, участвовала в конференциях научно-технического общества во многих городах СССР.

Имею много благодарностей и поощрений. Когда уходила на пенсию, по инициативе начальника отдела 2 СКБ и дирекции завода мне было присвоено звание «Ветеран труда», за что я очень благодарна. За работу во время войны награждена медалью «За доблестный труд».

*Исхакова Лябиба Мубаракзяновна*

*Родилась 7.03.1922г.*

*Работала на заводе до ухода на пенсию в 1977г.*

*Начальник БНС*

## **Теплотехническая служба**

Теплотехнический цех №18 располагался в котельной завода. В сентябре 1957-го года в корпусе №7 была смонтирована маленькая котельная с котлами марки «Универсал». При котельной организован сантехнический участок. Первым начальником котельной и этого участка был Г.Я.Туркенич, мастером сантехнического участка - М.А.Апарин. Первым главным энергетиком был В.Т.Куликовский.

20 июля 1960-го года я закончил механико-технологический техникум (дипломная работа «Турбины и котельные установки»). В это время заканчивались работы по монтажу новой котельной завода. 1 августа 1960-го года приказом директора меня как молодого специалиста направили на завершение монтажных работ во вновь строящуюся котельную.

На базе новой котельной и был организован цех №18. Первым начальником назначен Г.А.Персон. При цехе были организованы следующие участки:

- компрессорных и холодильных установок;
- монтажный;
- сантехнический;
- ремонта и эксплуатации вентиляционных систем.

Цехом проделана огромная работа по монтажу и запуску холодильных установок и вентиляционных систем, по охлаждению машины М-20. Все монтажные работы во вновь строящихся корпусах 1, 2, 3, 4, 5 выполнялись силами цеха №18. В июне 1972-го года главным энергетиком назначен Б.А.Ханин. Он проработал два месяца и был уволен. В сентябре 1972-го года главным энергетиком принят Ю.С.Данилов. 12 января 1979-го года я был назначен и.о. нач. цеха №18, 12 декабря 1980г. - нач. цеха №18 и проработал в этой должности до 31 августа 2001г. 12 декабря был награжден знаком «Отличник соцсоревнования Министерства радиопромышленности».

Большая работа на протяжении многих лет выполнялась ц.18 в подшефных детских садах и школах по ремонту отопления, водоснабжения. Активно участвовал цех в строительстве пионерлагеря, базы отдыха, а также в монтаже свинарников в совхозе «Ильинский».

Коллектив ц.18 активно участвовал в общественной жизни завода. В нем были созданы партийная и профсоюзная организации, неоднократно участвовал в сельхозработах. Здесь была организована народная дружина, которая неоднократно отмечалась приказами по заводу за хорошую работу.

*Георгий Тихонович Храмченков*

*Родился 14.11.1929г.*

*На заводе работал с 1958 по 1994г.г., затем на этой же территории и должности до 2000г.*

*Начальник цеха 18 на протяжении 22 лет*



**Г.Г. Храмченков**

## Комсомольская юность моя



С.Ф. Газымов

В 1957-м году трамвай пятого маршрута, как и сейчас, ходил до остановки «Компрессорный завод». Только начало его было у жилого массива компрессорного завода (сейчас это остановка «Пионерская»), а далее - поля, городская свалка и знаменитая казанская барахолка.

В начале сентября я и еще несколько выпускников технического училища №8 г.Казани поступили на строящийся завод математических машин, который представлял собой один этаж 1-го корпуса и небольшой вагончик, где всех встречал **Василий Николаевич Ерохин**. Голосом и даже внешне он был похож на Брежнева, и **Наташа Дергунова**, приехавшая с группой молодых специалистов из Серпухова, - в то время табельщица, а потом одна из лучших монтажниц завода -кавалер ордена «Трудового Красного Знамени».

Много людей приходило на завод. **Василий Николаевич** показывал какие-то детали, в том числе магнитные сердечники, но работать предлагали в основном по строительным специальностям. Люди приезжали из разных мест: из Уральского политехнического института в Свердловске, из Владимира, Волгограда. Им нужны были жилье, работа, зарплата. Всех направляли на казанские заводы для обучения.

Вообще в этот период нужны были огромные усилия со стороны тех, кто возглавлял этот сложный процесс создания нового предприятия. Заводоуправление помещалось в двух комнатах на компрессорном заводе, а в октябре 1957-го построили одноэтажный 7-й корпус, де и разместились дирекция, котельная, механический участок с несколькими станками и даже небольшое общежитие для молодых специалистов. Вот так, деля со всеми трудности, взвалив на себя огромный груз ответственности и дел собственных, работали директор завода **Константин Елизарович Минеев**, главный инженер **Е.В.Барышников**, главный энергетик **В.Г.Куликовский**, главный механик **Василий Кожевников**, начальник ОМТС **Я.З.Гайнутдинов**, начальник будущего электроцеха **Г.Я.Туркенич**, главный бухгалтер **М.Ф.Жуков**, парторг **В.Н.Ерохин**, председатель завкома **Павел Василькин**, комсорг **Юра Попцов**. А тем временем 1-й корпус строился очень быстро. В этом большая заслуга заместителя директора по капитальному строительству **А.В.Кулинченко**, организовавшего из молодых специалистов и выпускников технических училищ бригады плотников, стекольщиков, штукатуров, монтажников оборудования.



Слет на оз. Глухое

В конце 1957-го года группа молодых рабочих во главе с **Ильгизом Зариновым** отправляется в Москву на завод САМ для стажировки. Это были три месяца напряженной работы, которые стали большой жизненной школой. Отношение к нам было очень теплым, польза для будущей работы - огромной. Жили мы в гостинице «Ярославская» гостиничного комплекса ВДНХ. Материальное положение наше было весьма стесненным, но мы ходили в кино и посещали музеи. В марте 1958-го года вернулись на ставший уже





Л.Капранова



Комсомольская конференция завода

родным завод полные сил, надежд и желания начать работать.

Коллектив завода рос с каждым месяцем в основном за счет молодых специалистов. В октябре 1958-го года состоялось комсомольское собрание в школе №15, где меня избрали секретарем комсомольской организации. В состав бюро был включен коммунист Яхин от заводской парторганизации. На одно из первых собраний 29 октября, посвященное 40-летию ВЛКСМ, мы пригласили профессора КХТИ Г.Х.Камая - известного ученого-химика и очень интересного человека.

К концу этого года число комсомольцев на заводе превысило 300 человек и наряду с комсомольскими организациями заводов компрессорного и оптико-механического, а также вузов мы вошли в число крупных организаций Советского района.

Основными задачами комсомольской организации в то время были наставничество, помощь в обучении в вечерних школах. Была тесная связь со школой №15, там очень ждали наших вожатых. В праздники и по торжественным датам устраивали совместные концерты художественной самодеятельности. У нас был замечательный организатор - **Иосиф Франковский**, который с первых же дней занимался художественной самодеятельностью с полным самозабвением.

К началу 1959-го года Советский райком комсомола утвердил штатную единицу освобожденного секретаря комсомольской организации завода математических машин.

В этом же году на радиотехническом факультете КАИ была открыта специальность «Математические счетно-решающие приборы и устройства» с вечерней формой обучения, и наши заводчане составили целую учебную группу. С 1-го сентября я начал учиться вечерами, а в октябре 1959-го секретарем комсомольской организации была избрана молодой специалист из Волгограда Людмила Капранова.

Время привычно считает дни и годы, не замечая ничего вокруг. Не его это дело. Только люди имеют память. И трамвай пятого маршрута по-прежнему делает кольцо у компрессорного завода и второй раз проезжает мимо 1-го корпуса завода, в котором уже, может быть, третье поколение людей делает совсем другую вычислительную технику.

*Газымов Салих Гарифович.*

*Родился в 4.10.1932 году инженер-наладчик СНП*

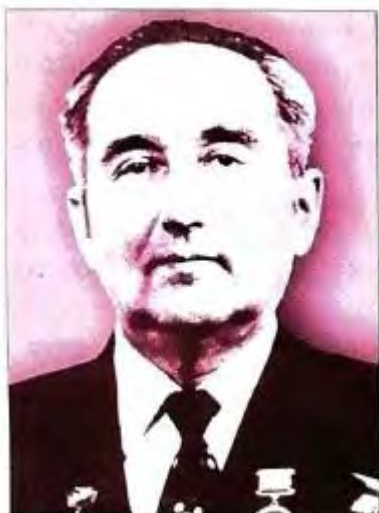


# Наши герои

---

## *Халитов Рустэм Касимович*

(30.10.1920 - 22.05.1981)



Полный кавалер ордена Славы I, II, и III степеней.

Участник Парада Победы в г. Москве 24 июня 1945г.

Призванный в армию за восемь дней до начала Великой Отечественной войны стремился сразу же попасть на фронт. Но его как отличного специалиста, механика - водителя, лучшего выпускника курсов Осоавиахима направили в Ульяновское танковое училище инструктором по вождению танков.

Одним из учеников Халитова был Александр Космодемьянский, с которым он имел переписку вплоть до гибели Шуры в 1945-м году, а переписка продолжалась с матерью Зои и Шуры Космодемьянских.

В сентябре 1944-го года фронт откатился на запад, и просьба Халитова о направлении его в действующую армию была удовлетворена. В первых же боях с октября по ноябрь 1944г. в районе венгерского города Кичкимет за подавление четырех противотанковых орудий и машины с автоматчиками противника Халитов был награжден орденом Славы III степени. Искусный механик-водитель танка так виртуозно работал рычагами управления, что танк все время маневрировал и оставался неуязвимым для вражеских снарядов.

Орденом Славы II степени Халитов награжден в феврале 1945-го года за участие в прорыве обороны окруженного противника в г. Будапеште. Экипаж Халитова был в числе первых, прорвавшихся со стороны Пешта к окраине Будапешта.

В одном из сражений Рустэм Касимович гусеницами своего танка раздавил три орудия и уничтожил два пулемета, а в другом неравном бою перехитрил фашистов и вышел победителем в поединке с двумя мощными танками «Тигр».

Орденом Славы I степени Халитов награжден за участие в ожесточенном бою в апреле 1945-го года по прорыву обороны противника в г. Брно, где его экипаж был одним из первых, ворвавшихся в город. Так, всего за семь месяцев участия в боевых действиях Халитов стал полным кавалером солдатского ордена Славы.

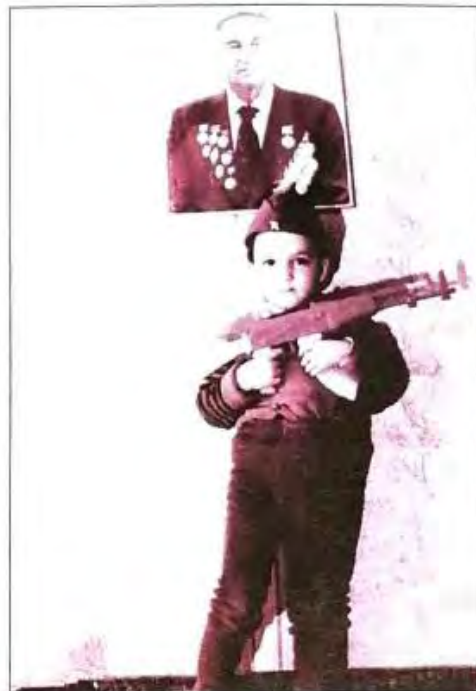
Он награжден также медалями «За взятие Будапешта», «За взятие Вены», «За освобождение Праги», «За победу над Германией» и др.

После демобилизации в 1946-м году Халитов поступил в Казанский авиационный институт, где проучился четыре года на дневном отделении, затем перешел на вечернее отделение, которое успешно закончил.

В 1959-м году поступил на Казанский завод математических машин в механический цех. Работал мастером, затем - заместителем и начальником цеха.

Рустэм Касимович вел большую общественную работу как член президиума Казанской секции Советского комитета ветеранов войны.

Имя Р.К.Халитова навечно высечено золотыми буквами в зале воинской славы в музее Великой Отечественной войны на Поклонной горе в г. Москве.



## ***Коновалов Семен Васильевич***

(15.02.1920 г - 4.04.1989 г)



Герой Советского Союза, кавалер ордена Ленина. В Великой Отечественной войне участвовал с первых же дней в Прибалтике по окончании танкового училища в звании лейтенанта, командира танка.

Героический подвиг совершил летом 1942-го года в боях на Северном Кавказе. Во время марш-броска на шедшем во главе бригадной колонны танке Коновалова прекратилась подача горючего, и машина остановилась. Колонна ушла вперед, а экипаж срочно занялся ремонтам. Когда ремонт закончили, на горизонте появились немецкие танки. В ожидании противника Коновалов срочно занял позицию в ложине, склоны которой хорошо укрывали тяжелый танк КВ до самой башни. Через короткое время показались сначала 35 немецких танков, затем ещё 40. Пришлось вступать в неравный бой. КВ спасло удобное положение. Ведь перед немцами была только башня кочующего по ложине танка. Оставив на том поле боя четыре подбитых танка, немцы сначала отошли. Затем, перестроившись, развернутым строем полусотни машин двинулись на КВ. Долго продолжался неравный бой. Вражеские снаряды стали чаще ложиться вокруг КВ, затем разбили гусеницу.

Кончался день, а вместе с ним у наших танкистов кончились и боеприпасы. С последним снарядом Коновалов приказал экипажу покинуть танк. Успели выбраться командир и два члена экипажа, остальные погибли в сгоревшем танке.

Дорого обошлась врагу победа: 19 его танков и две бронемашин остались на поле боя.

Три наших отважных воина неделю шли ночами на восток. На седьмые сутки они подошли к деревне и проскользнули на огороды. Крестьянин накормил их хлебом и молоком, рассказал о расположении немцев. Ночью Коновалову удалось разглядеть невдалеке вражеский танк, почти не охраняемый. Перебив часовых, затем двух членов немецкого экипажа, наши ребята переоделись в фашистские формы. Завладевших танком, на огромной скорости догнали немецкую

колонну автомашин с пехотой и пристроились в хвост колонны. Выждав удобный момент, неожиданно открыли огонь и пошли давить одну вражескую машину за другой. Затем на большом ходу въехали в расположение наших войск.

«Товарищи, мы - свои, русские», - кричали танкисты, срывая с себя немецкие формы. Долгий боевой путь ждал ещё героя. Командуя танковой ротой и батальоном, Коновалов сражался на Днепре, прошел Украину, Польшу и с победой вступил в Германию.

Демобилизовавшись из армии, Коновалов в звании подполковника запаса поступил на завод в отдел механизации и автоматизации. Человек исключительно скромный, надевал форму со всеми наградами только 9 мая.

На заводе ежегодно на улице Попова проводилась майская эстафета на приз Героя Советского Союза С.В.Коновалова. Призы победителям вручал лично С.В.Коновалов.

## ***Капитонов Николай Михайлович***

(родился 14.12.1927 года)



Герой Социалистического Труда, кавалер ордена Ленина.

Трудовой путь начал мальчишкой в 1941-м году. С началом войны в селе остались одни старики, женщины и дети. В 1943-м году вернулся с фронта отец без обеих ног. Николай Михайлович работал кузнецом в родном селе Шармаши Тюлячинского района ТАССР. При полном отсутствии чертежей, из подручного материала необходимо было изготавливать детали любой сложности для сельскохозяйственной техники, чтобы обеспечить бесперебойную работу колхоза. Тогда-то и выковалось мастерство нашего «заводского Кулибина». Его труд был отмечен первой наградой - медалью «За доблестный труд в ВОВ 1941 - 1945 гг». Проработал кузнецом до призыва в армию. Капитонова направили в школу авиационных механиков в г. Вольск Саратовской области, которую он успешно закончил. Там же получил и среднее образование. Во

время службы он резко выделялся неординарными способностями и профессионализмом.

Николай Михайлович был отмечен грамотой Министерства обороны СССР «За отличное обеспечение участия в воздушном параде в День Воздушного флота СССР над аэродромом Тушино 23 августа 1953».

Как профессионалу высокого уровня Капитонову была доверена должность авиационного техника у командующего дивизией легендарного генерал-майора, трижды Героя Советского Союза Ивана Никитовича Кожедуба. Николай Михайлович обслуживал личный самолет командующего вплоть до демобилизации в 1958-м году.

По возвращении в Казань в июне 1958-го года Николай Михайлович устроился на строящийся «Матмаш» в качестве слесаря-сборщика III разряда в цех №7. Цех этот был почти полностью комсомольским.

Завод строился, не хватало инструмента, оснастки, материалов и т.д. Работать и учиться приходилось, не считаясь со временем. В том же году Николай Михайлович был назначен руководителем бригады слесарей-сборщиков, которой руководил 32 года. Бригада увеличивалась, росло и мастерство рабочих.

Первую заводскую продукцию - два прибора ВПРР собирали, соревнуясь, бригада Н.М.Капитонова и А.П.Королева (будущего зам. директора завода по производству). Бригада Капитонова вышла победительницей. В 1959-м году приступили к сборке первой ЭВМ М - 20.

Из бригады Капитонова выросли известные всему заводу профессионалы:

А.Гусев, М.Аглиуллин, В.Ларин, Н.Постнов, Л.Гасилов, Н.Черкесов и многие другие. Впоследствии А.Гусев и Н.Постнов стали нач. цехов, Н.Черкесов - мастером участка, Л.Гасилов -

кавалером ордена Трудового Красного Знамени, М.Савельева -кавалером ордена Трудовой славы III степени и т.д.

Через бригаду Капитонова прошли все ЭВМ и спецтехника, выпускавшаяся на заводе. Все это было всегда отличного качества.

У Николая Михайловича у одного из первых на заводе появилось личное клеймо ОТК, а бригаде одной из первых присвоено звание «Бригада Коммунистического труда».

В 1971-м году Николаю Михайловичу было присвоено звание «Герой Социалистического труда» с вручением Золотой Звезды героя и ордена Ленина.

Будучи «механиком от бога», Николай Михайлович разработал и изготовил из подручного материала спортивный автомобиль, который был зарегистрирован в ГАИ. На заводе ежегодно на месте будущего автодрома в Аки проводился мотокросс им. Героя соцтруда Капитонова.

На счету Николая Михайловича 143 рацпредложения. Он избирался членом совета ВОИР, членом Центрального совета ВОИР страны, делегатом V и VI всесоюзных съездов ВОИР. В течение ряда лет он был членом завкома, членом Советского райкома и горкома КПСС.



# «Стартовавшие» С ЗАВОДА

---

## *Константин Елизарович Минеев*

(27.05.1912 - 20.07. 1987)



Основатель завода, его первый директор. К.Е.Минеев родился в 1912-м году. Его молодые годы совпали с возникновением и расцветом деятельности комсомола. Он работал секретарем комсомольской организации ТЭЦ-1 в г.Казани. В 1941-м году призван на фронт, затем направлен в Академию им. Жуковского. Далее его направляют на учебу в промакадемию, г.Москву, после чего он работает заместителем генерального директора советского акционерного общества в Германии по линии Внешторга СССР.

4-го августа 1954-го года К.Е.Минеева назначают директором Казанского завода математических машин. Под его руководством в чистом поле на месте городской свалки был забит первый колышек будущего завода, затем построено 10 корпусов, гараж, цеха вспомогательного производства, жилой дом, школа №15, детские

сады и пионерский лагерь.

В 60-е годы начинают понимать, что в промышленность необходимо внедрять электронную и вычислительную технику. Для строительства завода по производству средств электронной и вычислительной техники выбрали г. Казань и не случайно: здесь был университет с его физико-математическим факультетом, авиационный институт, академия наук.

К.Е.Минеев, будучи энтузиастом и патриотом, взвалил на себя огромную ответственность по организации и строительству нового завода. Он сам набирал строительных рабочих, молодых специалистов. Все были комсомольцами - сильными, задорными, заполненными идеями. Директор проводил на заводе дни и ночи, всех знал по именам. Первые работники не были производственниками, но работали с душой.

Константин Елизарович ценил в людях профессионализм. Он смело назначал молодых начальниками и ни разу не ошибся. Он выбрал правильный принцип: «Если хочешь расти - учись». И это очень помогало. Работа шла на полном энтузиазме, с воодушевлением. Изучали огромное количество документации и готовили производство к выпуску новых и новых изделий.

К 1960-му году готовили к выпуску М-20. Первые две машины сделали с помощью молодых специалистов и директора, который был душой коллектива и дела. Каждый год осваивали новые изделия, массу новых модификаций. И во всем проявлялась мудрость директора. Тот факт, что все ведущие предприятия страны имели наши машины - в значительной степени заслуга нашего

деятельного, энергичного, умного Константина Елизаровича.

Этот человек, являясь прекрасным организатором, не только сумел построить завод, но создал замечательный коллектив ИТР и рабочих. А это архисложное дело. В одно и то же время он мог быть и строгим, и жестким, порой суровым, но справедливым руководителем. Кроме того, он обладал поразительными душевными качествами, был добросердечным и внимательным к людям, стараясь помочь человеку в трудную минуту. Это был человек с добрым сердцем и большой душой, он умел услышать каждого и находил возможность удовлетворить просьбу любого сотрудника.



Переговоры в торгпредстве ПНР.  
Второй слева К.Е. Минеев

Завод для него — это жизнь, это родной дом. Не было дня, чтобы он не обошел его, чтобы не решил на ходу какой-то вопрос. Он общался с людьми, как с равными, и люди платили ему признательностью, делая все мыслимое и немыслимое, чтобы выполнить дело с честью и совестью.

За время работы К.Е.Минеева на заводе освоено 45 типов новых изделий, в том числе пять типов ЭВМ - М-20, М-220, «Сетунь», «Наири», «Урал-2», изделия спецназначения, масса периферийных устройств, алфавитно-цифровые печатающие устройства, приборы ИНЧ и другие.

1966 - 72гг - работа в Торгпредстве СССР в ПНР.

1972 - 73гг - являлся экспертом Управления по сотрудничеству со странами СЭВ (г. Москва).

1973 - 79гг - эксперт Торгпредства СССР в НРБ.

Избирался депутатом районного совета депутатов трудящихся (г. Казань). Награжден орденом «Знак Почета», медалью «За доблестный труд в годы Великой Отечественной войны» и др.

## ***Виктор Николаевич Иванов***

(25.01.1928 - 22.03.2000).

В.Н.Иванов пришел на завод в 1966-м году. Начал трудовую деятельность на Казанском авиационном заводе (1949 - 1966 г.г.), где прошел путь от инженера до заместителя главного инженера предприятия. Некоторые привнесенные им методы и технологии, которые применялись при производстве сложных систем - самолетов, оказались плодотворными и в производстве вычислительных систем.

1966-79-й годы - директор КЗ ЭВМ. Кандидат экономических наук с 1975-го года В.Н.Иванов получил хорошее наследство от предыдущего директора - К.Е.Минеева: выстроенные и оборудованные корпуса, прекрасный коллектив. С приходом нового директора строительство ускорилося, резко увеличился ввод жилья и объектов соцкультбыта. Строительство II-й промплощадки позволило переместить туда вспомогательные цеха (гараж, склады, деревообработку, раствороно-бетонный узел, строительный цех и др.).

Накопленный опыт и редкая интуиция позволяли В.Н.Иванову правильно выбрать стратегию развития завода, а огромная воля - добиваться неукоснительного ее выполнения. Огромная заслуга



В.Н.Иванов в том, что он пошел на риск и поддержал разработку собственными силами завода ЭВМ ЕС-1033 молодым коллективом инженеров СКБ (за плечами которых, правда, был опыт разработки М-222).

Широкий выпуск этой ЭВМ, защищенной около сотни патентов на изобретения и авторских свидетельств, вывел завод в передовики по выпуску вычислительных машин и способствовал его высокому авторитету как в СССР, так и в странах СЭВ и Индии.

1979-88-й годы - начальник Главного Управления министерства радиопромышленности (МРП) СССР и член коллегии МРП. В.Н.Иванов не смог противостоять своему выдвижению, и это было потерей для завода и для него лично. В.Н.Иванов оставался в главке директором, не любил сидеть в кабинете, в основном ездил по предприятиям. Директора понимали и уважали его и легко решали с ним хозяйственные и финансовые вопросы.

1988-94-й годы - генеральный директор НПО «Персей» (г.Москва). Он не смог в этих сложных условиях найти путь для выживания новой организации и самого себя.

Награжден орденами Ленина, Октябрьской революции, Трудового Красного Знамени, Знак Почета, медалями СССР.

## ***Владимир Михайлович Юдин***

(род. 25.09.34 г.)



Поступил на завод после окончания КАИ в 1958-м году. С самого начала активно включился в работу, изучая тонкости работы вычислительной машины, и вскоре уже читал лекции, объясняя их другим. Был начальником одной из первых машин М-20. Непосредственно участвовал в освоении производства отечественной вычислительной техники трех поколений. Но, несмотря на очевидные успехи в области техники, почувствовал, что его призвание - экономика. Прошёл путь от молодого специалиста до заместителя директора завода КПО ВС по экономическим вопросам.

В 1971-м году назначен директором Казанского филиала Центрального научно-исследовательского технологического института (КНИТИ ВТ), который во многом способствовал внедрению передовых технологий на КЗ ЭВМ. Руководил разработкой новых технологических процессов и специального технологического оборудования для производства современной вычислительной техники.

1974-83 гг. - главный инженер 8 ГУ МРП, затем - 11 ГУ МРП. Управление руководило 22-мя крупнейшими предприятиями ВТ с численностью работающих от 4000 до 18000 чел (Минское ПОВТ) и из них восемь новостроящихся. Приходилось много работать в таком режиме: Москва - ночной поезд - целый день на заводе - ночной поезд - утром на рабочем месте в главке; на самолете с министром за 2-3 дня посещение 4-5 заводов.

1983-92 гг. - зам. начальника отдела Госплана СССР, который занимался планированием развития отрасли вычислительной техники в СССР и кооперацией с соцстранами, руководил экономическим советом межправительственной политики в области вычислительной техники.

По инициативе и при непосредственном участии В.М.Юдина был заключен

межправительственный контракт с японской фирмой «Джуки» по производству ленточных шрифтоносителей для алфавитно-цифровой печати, которые были освоены на КЗ ЭВМ.

1993-2000 гг. - Генеральный директор межотраслевого АО «Компьютер», созданного на базе семи предприятий Министерства приборостроения. Устав бороться с постоянными попытками «прихватизации», предпочел стать обычным пенсионером.

Награжден орденами «Трудового Красного Знамени», «Знак Почета», медалями СССР.

## ***Виктор Васильевич Дьячков***

(родился 13.10.1950 г.)

В 1974-м году окончил Казанский авиационный институт по специальности «Электронные вычислительные машины» и был направлен на Казанский завод ЭВМ. Работал инженером, старшим инженером, руководителем наладочно-регулирующей группы, начальником цеха наладки.

В.В.Дьячков - один из организаторов первого в республике Татарстан совместного российско-британского предприятия СП «ICL-КПО ВС» («International Computers Limited - Казанское производственное объединение вычислительных систем») и с 1991-го по 1998-й годы руководит им в качестве заместителя генерального директора, а с 1998-го - генеральный директор АО.

Сегодня под руководством В.В.Дьячкова коллектив АО «ICL-КПО ВС» имеет собственную научную, конструкторскую и производственную базу и является одним из крупнейших системных интеграторов России, специализируется на проектировании и внедрении комплексных систем управления и телекоммуникаций, защите информации, производстве программного обеспечения и компьютеров различного назначения.

В. В. Дьячков постоянно повышает квалификацию. В 1988-м году окончил курсы директоров Академии внешней торговли СССР, в 1990-м - школу бизнеса Duke-университета (США). Обладая прекрасными организаторскими способностями, В.В.Дьячков формирует и добивается реализации производственной программы с хорошей динамикой развития коллектива. Объемы производства, количество рабочих мест и средняя зарплата ежегодно увеличиваются.

По итогам конкурса, организованного в 2003-м году Приволжским федеральным округом, ОАО «ICL-КПО ВС» удостоено официального статуса «Лидер бизнеса Поволжья». Мнение В.В.Дьячкова высоко ценят во властных структурах, он является консультантом Президента РТ по информационным технологиям.

В 2001-м году В.В.Дьячков вошел в число 25 лучших управляющих региональных компаний России по информационным технологиям. В 2002-м году он стал лауреатом республиканского конкурса «Руководитель года».

Генеральный директор ICL-КПОВС В.В.Дьячков с большим уважением относится к ветеранам производства. При его активной и заинтересованной поддержке возрожден и активно действует Совет ветеранов КПО ВС. На средства АО «ICL-КПО ВС» в мае 2003-го года восстановлен и открыт музей истории завода ЭВМ (КПО ВС), который был разрушен при разгосударствлении КПО ВС.





## ***Ильгиз Шамильевич Рахманкулов***

(родился 23.08.1941 г.)



Начал трудовую деятельность учеником наладчика в 1959-м году. В течение 15 лет прошел путь от рядового до ведущего инженера, начальника сборочного цеха, заместителя директора завода по научно-технической работе - начальника СКБ. В коллективе завода сформировался как профессиональный менеджер и специалист по вычислительной технике.

Избирался секретарем первичной комсомольской организации отдела наладки, затем завода, первым секретарем ГК ВЛКСМ г. Казани, с 1972-го по 1975-й годы первым секретарем обкома ВЛКСМ ТАССР, членом ЦК ВЛКСМ. За активную работу в комсомоле награжден многими наградами ВЛКСМ. С 1979-го по 1993-й годы - начальник производственно-технического управления связи ТАССР. Под его руководством в отрасли произошли серьезные изменения в развитии средств связи, строительстве объектов культурно-бытового назначения, большое количество связистов повысило свой образовательный уровень, что создало серьезные предпосылки для бурного развития связи в РТ в конце 90-х годов.

Доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Академии технологических наук, с 1993-го года - президент Татарского регионального отделения Академии технологических наук.

С 1998-го года - профессор кафедры экономики КГФЭИ, член трех докторских и одного кандидатского специализированных Советов КГФЭИ и КГТУ (КАИ). Он автор двух монографий и более 30-ти научных статей и работ.

Избирался депутатом Верховного Совета ТАССР восьмого и девятого созывов, депутатом Казанского городского Совета пяти созывов.

Награжден орденом «Дружба народов» и медалями СССР.

## ***Анатолий Петрович Королев***

(родился 27.07.1932 г.)



На заводе работал с 1958-го по 1971-й год в должностях: слесарь-сборщик, мастер участка, начальник цеха, начальник производственно-диспетчерского отдела. Бригаде слесарей, руководимой Анатолием Петровичем Королевым - одной из первых на заводе было присвоено звание «Бригада коммунистического труда». Анатолий Петрович - основатель цеха №8 по производству алфавитно-цифровых печатающих устройств. А.П.Королев получил техническое образование: ремесленное училище (г. Харцизск, 1949 г.), промышленный техникум (г. Киев, 1951 г.), Казанский авиационный институт (1960 г.).

Повышал квалификацию в инженерно-экономическом институте (г. Ленинград, 1969 г.). Прошел стажировку в должности директора завода на Миасском заводе им. Орджоникидзе (1970 г.).

С 1971-го по 1981-й годы - генеральный директор завода «Искра», МРП, г. Боярка (Украина).

С 1981-го по 1998-й годы - заместитель генерального директора завода «Коммунар», НПО «Электроприбор», Минавиапрома, г. Киев.

С 1999-го по настоящее время - главный диспетчер ПО «Киевприбор» Национального космического агентства Украина.

На предприятиях, где А.П.Королев работал на руководящих должностях, было четко

организовано управление и поддерживалась высокая трудовая дисциплина.

Награжден орденами Октябрьской Революции, Трудового Красного Знамени, Знак Почета, медалями.

## ***Галина Павловна Лоцманова***

(род. 4.04.1944 г.)

На заводе прошла путь от радиомонтажницы низшего разряда до высшего. С первых дней ее отличало стремление к профессиональному мастерству, серьезность, доброжелательное и серьезное отношение к коллегам, высокий авторитет.

Она успешно занималась политической деятельностью: 1971-86 г. - делегат XXIV, XXV, XXVI съездов КПСС, член Центральной ревизионной комиссии ЦК КПСС. За этот период более 10 раз направлялась в зарубежные командировки для установления связей и оказания помощи политическим партиям зарубежных стран. Постоянно работала над повышением интеллектуального уровня, окончила Высшую партийную школу в г. Саратове.

Жизнь Г.П.Лоцмановой - яркое свидетельство лучших советских традиций: простая труженица из рабочей семьи, где мать и отец рабочие, сама рабочая за свои деловые качества выдвинута в Государственные деятели.

1975-85-й годы - депутат Верховного Совета ТАССР, председатель постоянной комиссии ТАССР по делам материнства и детства.

1985-2000-й годы - министр социального обеспечения ТАССР.

Медные трубы власти не вскружили голову Г.П.Лоцмановой. Она по-прежнему осталась доброжелательным и сердечным человеком.

Г.П.Лоцманова не забывала родной завод и постоянно помогала ему в решении социально-бытовых проблем, особенно в строительстве, даже в те годы, когда Республика Татарстан строила КамАЗ и построить что-либо в г. Казани было чрезвычайно трудно.

Награждена орденами «Трудового Красного Знамени» и «За заслуги перед Отечеством» II степени, медалями, грамотами Президента РТ, Кабинета Министров, Верховного Совета ТАССР и другими.



## ***Константин Павлович Орешин***

(родился 24.11.1933 г.)



Главный инженер завода с 1967-го по 1975-й годы. Это период развития технологической базы предприятия (освоение печатных плат), внедрение ЭВМ II поколения (М-220, М-220А, М220М), разработка ЭВМ М-222, подготовка и запуск в производство ЭВМ III-го поколения (ЭВМ ЕС-1030).

В 1975-м году К.П.Орешин назначается на должность директора Государственного научно-исследовательского и проектного института по внедрению вычислительной техники в народное хозяйство (ГНИПИ-ВТ). Институт осуществлял внедрение систем управления на вертолетном, моторостроительном заводах, меховом объединении, заводе «Точмаш», заводе органического синтеза в Казани, заводе КамАЗ в Набережных Челнах, а также на многих предприятиях страны. В 1986-м году ГНИПИ-ВТ преобразуется в НПО «Волга» с двумя филиалами - в Самаре и Ташкенте.

К.П.Орешин назначается генеральным директором.

В 1993 году по инициативе К.П.Орешина постановлением Кабинета Министров Татарстана организован Республиканский аналитический центр - «Центр социальных проблем» (ЦСП). К.П.Орешин назначается генеральным директором и вводится в состав Кабинета Министров.

С этой должности он вышел на пенсию. Награжден орденами «Октябрьской революции», «Знак Почета» и медалями. Кандидат технических наук, имеет звание «Заслуженный машиностроитель РТ».

## ***Геннадий Петрович Фёдоров***

(родился 7.06.1936 г.)



На завод поступил после службы в рядах Советской Армии в 1957-м году рабочим. Благодаря напряженному труду и незаурядным способностям стал инженером.

Без отрыва от производства закончил юридический факультет КГУ, избирался освобождённым заместителем председателя завкома. Приказом МРП СССР в 1970-м году награжден значком «Отличник социалистического соревнования в Министерстве радиопромышленности».

В 1972-м году Г.П.Федоров выдвинут на партийную работу. 1972 - 1981 гг. - инструктор отдела обкома КПСС ТАССР. 1982 - 1983 гг. - заместитель начальника производственно-технического управления связи ТАССР. 1983 г. заместитель министра связи ТАССР. В этой должности работал до выхода на пенсию в 1996-м

году.

Избирался депутатом Бауманского районного Совета нескольких созывов с 1982-го по 1988-й год. Указом Президента РТ в 1966-м году ему присвоено почетное звание «Заслуженный связист Республики Татарстан».

# Роберт Гатович Садыков

(родился 14.08.1940г)

*«Есть одна у летчика мечта - высота»*

Работал на заводе КЗЭВМ с августа 1957-го года по август 1967-го года, участвовал в строительстве школы, жилых домов и производственных корпусов. В мае 1958-го был направлен на 230-й завод (г. Казань) для обучения и стажировки по специальности намотчик. В октябре 1958-го принят в цех №7 КЗЭВМ намотчиком трансформаторных катушек. В начале 1959-го переведён учеником наладчика, а затем -наладчиком приборов иифраиизкой частоты. Через два года стал наладчиком 5-го разряда.



В 1966-м закончил КАИ по специальности «Счётно-решающие приборы и устройства». В то же время Р.Г.Садыков занимался авиационным спортом. Начав заниматься с 1957-го года в Казанском аэроклубе, в 1963-м он получил звание «Мастер спорта СССР» на чемпионате СССР по вертолётному спорту в г. Владимире.

Бурное развитие гражданской авиации в конце 60-х годов прошлого века привело к значительной нехватке лётного состава гражданской авиации. Были созданы 6-и 9-месячные курсы по подготовке лётного состава (пилотов и штурманов) для гражданской авиации страны.

С сентября 1968-го он - курсант-вертолётчик Кременчугского лётного училища гражданской авиации. После получения квалификации пилот вертолёта был направлен для работы в Киргизию (г.Фрунзе), где освоил вертолёты МИ-1, МИ-2 и МИ-4.

С 1971-го года работает в Казанском объединённом авиаотряде, где начал с самолёта-трудяги ИЛ-14. В 1974-м закончил Академию гражданской авиации в г. Ленинграде (заочно) и получил квалификацию инженер-пилот. На командной работе с 1974 г.: командир авиаэскадрильи, заместитель командира лётного отряда, заместитель руководителя авиапредприятия по организации лётной работы.

В 1985-м году назначен командиром Татарского производственного объединения гражданской авиации. К тому времени стал пилотом 1-го класса, освоил 12 типов воздушных судов, в том числе АН-24, Л-410, Ту-124, Ту-134, Ту-154. В 1988г. переведён на работу в Татарское региональное управление

гражданской авиации заместителем начальника управления по инспекции за безопасностью полётов.

В 1994 г. он создал авиакомпанию «Азростан» для тяжёлых транспортных самолётов Ил-76. Освоив этот самолёт, летал по воздушным трассам Европы, Азии,



Встреча первого самолета  
ЯК-42 в марте 1986г.  
В центре - Р.Г.Садыков,



Африки, Северной и Южной Америки.

В 1988 г. списан с лётной по состоянию здоровья. За 30 лет работы налетал 12 тысяч часов. В настоящее время - заместитель генерального директора авиакомпании «Аэростан».

## ***Альберт Васильевич Скворцов***

(родился 2.10.1934 г.)



Пришел молодым специалистом на строящийся завод в 1957-м году после окончания Уральского политехнического института. Один из инженеров, стоявших у истоков отдела наладки. Пытливый инженер и неформальный лидер, А.В.Скворцов много времени посвящал вопросам культуры производства и созданию нормальных условий для работы инженеров.

В 1962-м году уезжает в Новосибирский Академгородок, где работает старшим инженером института математики СОАН. С начала 1970-го занимается изучением возможностей самовосстановления человеческого организма.

А.В.Скворцов - основатель светоносно-вибрационных технологий. Эти технологии позволяют выявить отклонения в здоровье человека, выявить первопричину нарушений и составить программу восстановления здоровья. Об этом он пишет в 40 книгах, опубликованных за последние пять лет. По всей России и в странах СНГ работают центры А.В.Скворцова, в которых обучают его методикам. Базой для начала восстановления являются капли А.В.Скворцова. До 2004 г. они назывались ЭПАМ. Клинические испытания 2001-2002г.г. в больницах г. Новосибирска доказали эффективность этих капель. Они помогают больным там, где официальная медицина бессильна. Центры Скворцова открыты в ряде городов России, Литве, Казахстане, Украине, Чехии. В Казани уже 4 года работает Центр Скворцова под руководством врача Д.Т.Муслимовой.

А. В. Скворцов - очень скромный человек, а за него говорят его книги и сотни тысяч спасенных. Его книги помогают понять первопричины болезней и дают способы их устранения.

Открытия А.В. Скворцова защищены российскими патентами на изобретения (от 18.04.1994 г. и от 30.04.1998 г.).

# Девять портретов

---

## ***Валентин Павлович Царьков***

*Родился 8 ноября 1927 года*

На завод пришёл в июле 1957-го года в числе первых молодых специалистов. Ему было уже почти 30 лет. Прослужил шесть лет в армии, затем окончил радиотехнический факультет Горьковского политехнического института.

Работу на заводе начал с должности старшего мастера участка наладки приборов ИНЧ в цехе №7. Типичная картина того времени — приборы на наладку поступают с участков сборки в конце месяца, и только круглосуточная работа наладчиков позволяет выполнить план. Участку Валентина Царькова первому на заводе было присвоено звание «Участок коммунистического труда».

Создается отдел наладки ЭВМ, и в августе 1960-го года В.П.Царьков назначается начальником машины М-20. Уже в декабре этого года впервые на заводе он обеспечил сдачу ЭВМ М-20 представителю заказчика.



В середине 1962-го года осталась без руководителя лаборатория наладки ЭВМ «Сетунь», состоящая только из молодых специалистов. Выполнение годовой программы (10 ЭВМ) оказалась под угрозой срыва. Ситуация осложнялась постоянными изменениями, вносимыми разработчиком. В.П.Царьков назначается руководителем этой лаборатории. В течение трех месяцев, не уходя с завода, обеспечивает наладку ЭВМ, и программа выпуска была выполнена.

В 1964-м году В.П.Царьков назначается начальником отдела наладки. Завершается выпуск ЭВМ М-20. Начинается освоение ЭВМ II-го поколения с полупроводниковой базой, что требует огромной работы, предусматривающей коренные изменения в технологии наладки ЭВМ, внедрение принципиально нового стендового оборудования. Кроме того, если ранее в месяц выпускалось по несколько ЭВМ М-20 и «Сетунь», то сейчас количество исчислялось десятками. В.П.Царьков решил весь комплекс проблем, в течение шести лет успешно руководил коллективом отдела наладки. Выпуск ЭВМ М-220М, М-222 в 1970-м году увеличился в два раза по сравнению с 1970-м годом. Началась подготовка производства к выпуску ЭВМ III-го поколения. Принимается решение об объединении сборочного цеха №7 и отдела наладки созданием единого сборочно-наладочного производства (СНП). Имеющий в то время колоссальный авторитет В.П.Царьков назначается начальником СНП и в течение восьми лет успешно руководит этой сложной структурой.

С 1979-го года Валентин Павлович Царьков - главный инженер Казанского завода ЭВМ. Огромный опыт и способности, знание производства позволяют ему руководить технической политикой предприятия в периоды освоения и выпуска различных средств вычислительной техники. С февраля 1987-го года и до выхода на пенсию В.П.Царьков - заместитель директора по кадрам.

Награжден орденом Ленина, двумя орденами Трудового Красного знамени и медалями.

## ***Евгений Борисович Барыкин***

*Родился 24.08.1934 г.*



Одной из ярких личностей на заводе был Евгений Борисович Барыкин. Пришел он в 1958-м году молодым специалистом. Являясь затем ведущим конструктором по стойке питания (СтП) М-20, организовал работу конструкторов, впервые внедрив в ОГК метод ежедневного планирования и контроля исполнения заданий в конце рабочего дня, что позволило увеличить производительность труда конструкторов. Все производственные вопросы решал оперативно, грамотно, на высоком техническом уровне. Вскоре его назначают нач. КБ-2 ОГК. Ни робости, ни растерянности молодой начальник не имел, наоборот - большая нагрузка и разносторонняя продукция ещё больше увлекла его. Проявились недюжинные организаторские способности. В 1961-м году Евгения Борисовича назначили зам. гл. инженера завода по радиоэлектронике, что вызывало вопросы только в части возраста: «Неужели в 27 лет можно быть на такой

должности?». А он доказал своим трудом: «Можно».

Являясь ответственным за освоение новой ЭВМ «Сетунь», он умело координировал работу всех служб, обеспечивая подготовку и внедрение в серийное производство.

В марте 1963-го года Е.Б.Барыкин стал главным конструктором и занимал этот пост до середины 1966-го года. Это истинный стратег, заранее предвидевший, какие проблемы возникнут в производстве при освоении машин II-го поколения.

Обладея уравновешенным характером, он умел не создавать конфликтных ситуаций. Когда на заводе сложилась тяжелейшая ситуация с освоением ЭВМ II поколения, Е.Б.Барыкин опять был назначен зам. гл. инженера завода и уже до ухода на пенсию в январе 1994-го года. Даже новый директор В.Н.Иванов, часто менявший руководителей за малейшие упущения, не находил их в работе Е.Б.Барыкина. Какие бы сложнейшие проблемы он ни поручал ему, тот всегда находил оптимальные пути решения как на заводе, так и вне его: у заказчика, у разработчика, в министерстве, в Госплане или у зарубежного заказчика.

Сотрудники отделов: СКО, ОГТ, КТОС, КОРЭ, ОИ (ЛТИ), ОН, серийные отделы СКБ шли к нему, зная, что он или решит любой вопрос, или подскажет, как надо действовать. Высокая техническая эрудиция, доброжелательное и тактичное обращение с работниками любого ранга способствовали формированию о нём высокого мнения со стороны всех, кто с ним сталкивался по работе.

Был награжден 8 медалями ВДНХ СССР: (5 серебряных и 3 бронзовые) и орденом «Знак Почета».

## **Валерий Федорович Гусев**

*Родился 17 февраля 1940 года в г. Харькове*

Не в один день сформировалась группа технических лидеров завода, которая составила в дальнейшем интеллектуальное ядро разработчиков. Создателем этого ядра явился Валерий Федорович Гусев. После окончания Таганрогского радиотехнического института работал в г. Пензе в НИИЭВМ. В 1965-м году он принят в СКБ Казанского завода ЭВМ старшим инженером. Творческие интересы этой личности лежали в области системного анализа, структурного, логического и схемного проектирования сложных систем ЭВМ и устройств. Уже в 1965-м году В.Ф.Гусев принял участие в отладке и сдаче М-220 №4, затем в разработке М-220А, М-220, М-222. За два года работы им было подано и внедрено более 35-ти рационализаторских предложения. В.Ф.Гусев - один из ведущих специалистов ЭВМ семейства М-220.



Принципиальный, умеющий твердо отстаивать свою точку зрения Валерий Федорович в созвездии с другими талантливыми конструкторами внес значительный вклад в формирование и реализацию технической политики завода на протяжении более половины его 40-летней истории.

Им совместно с М.З.Шагивалеевым и В.В.Фадеевым была разработана структура ЭВМ на принципе, получившем в дальнейшем наименование «ЗМ» (магистральность, микропрограммируемость, модульность), на которой и была реализована ЭВМ ЕС-1033.

Личность творческая, сильная духом Валерий Федорович Гусев обладал мощным интеллектуальным потенциалом, чтобы не только разработать, но и доказать свою идею. Вкладывая в дело всю силу своего разностороннего ума, не жалея себя, он мог работать и день, и ночь, и годы без перерыва на отдых. Самоотверженно служил Валерий Федорович заводу. Его разработки защищены почти сотней авторских свидетельств на изобретения и патентами в различных странах мира.

Главный конструктор ЭВМ ЕС-1033 и вычислительных комплексов на ее базе, лауреат Государственной премии СССР, кандидат технических наук, организатор Казанского отделения Международной академии связи, академик МАС, в настоящее время является ученым секретарем этой академии в Казани.

## **Мансур Закирович Шагивалеев**

*13.01.1938 - 03.03.1990*

Важную роль в технической истории производства ЭВМ сыграли специалисты, которые явили собой мозговую центр завода. Одним из них стал Мансур Закирович Шагивалеев.

По окончании в 1961-м году Казанского авиационного института был принят в отдел наладки завода.

В своих первых работах по ЭВМ «Сетунь» он, по свидетельствам многих, был «болевым точкой» главного конструктора машины Н.П.Брусенцова. Его не интересовало, как и почему реализовано то или иное решение, но интересовали лучшие решения, которых ещё не существует. Его путь определялся разработками новых электронных устройств. В разработках таких устройств 11-го поколения особое значение имели исследования, связанные с созданием элементных баз, которые проявили М.З.Шагивалеева как уникального специалиста по электронике.





К 1966-му году им было подано и внедрено по различным ЭВМ и их устройствам свыше 30 рационализаторских предложений. К тому же времени он стал ведущим специалистом завода по электронике и возглавил лабораторию в отделе 4 СКБ.

Мансур Закирович был своеобразной личностью. Его совершенно не интересовали вопросы продвижения по служебной лестнице. Особую важность для него представляли процессы рождения и проверки правильности своих идей. Если идея раоотала, он терял к ней интерес и сразу рождал другую. Вероятно, он знал эту свою особенность и поэтому воспитывал вокруг себя специалистов, которые могли составить честь коллективу любого научно-исследовательского института. Воспитывал не просто, а на реализации своих идей. И каждая из таких реализаций была действительно высшей школой.

Вообще личность М.З.Шагивалеева - подтверждение существующего тезиса о многообразии таланта. Чем ни занимался этот человек в области приложений электроники: от электронного зажигания и бестрансформаторных источников электропитания до тонких схем подавления помех на магистралях и электронных устройств на основе голографического эффекта. Во всех случаях его решения были уникальны и эффективны. Он является обладателем звания «Заслуженный радист СССР».

Величайший талант, Мансур Закирович рано ушел из жизни, отдав всю силу своих способностей заводу. Его уход - тяжелейшая трагедия для близких, друзей и соратников. Вместе с ним ушла очень важная частица нас самих. Осталось ощущение невосполнимой утраты и слишком очевидной несправедливости жизни. А ещё осталась светлая и горькая память, с которой мы будем жить.

## ***Владимир Васильевич Фадеев***

*(22.12.35 - 24.05.87)*



Владимир Васильевич Фадеев начал работать на Казанском заводе математических машин в 1962-м году техником радиотехнической лаборатории (РТЛ). Было ему в то время 26 лет. Позади остались трудное военное детство, работа вагранщиком на Нижне-Тагильском металлургическом комбинате, четыре года срочной службы механиком по авиационным двигателям в Читинской области и три года учебы в Казанском авиационном институте. Диплом он защитит через девять лет, но это будет для него пустой формальностью.

Щедро одаренный природой, он уверенно чувствовал себя в любом деле, был прекрасным спортсменом, человеком разносторонних интересов и широкого кругозора.

В профессии он мог все: быть радиомонтажником, наладчиком, слесарем-сборщиком. В эти годы многообразие электронных и электронно-механических устройств, осваиваемых в производстве, разработка стендовой аппаратуры определили весьма широкий спектр инженерных задач, и В.В.Фадеев становится одним из ведущих специалистов технического обеспечения производства. Позднее, когда разработка средств вычислительной техники станет занимать все его время и мысли, проблемы внедрения их в производство будут всегда важной частью его работы.

Началом проектирования больших вычислительных машин в СКБ можно считать осень 1966-го года, когда В.Ф.Гусев и В.В.Фадеев возглавили разработку ЭВМ М-222. С этого времени В.В.Фадеев становится одним из ведущих специалистов, на два десятилетия определивших направления создания новейших средств вычислительной техники.

Возглавив разработку системы ввода-вывода ЭВМ М-222, он просто не мог не увидеть перераспределения логических функций в архитектуре ЭВМ в сторону программных реализаций. Он часами обсуждал с Б.Загацким из Новосибирска эти проблемы, жестко и принципиально отстаивая свою точку зрения при выборе концепции системотехнических решений. В конечном счете это приблизило М-222 по принципам организации вычислительных процессов к ЭВМ третьего поколения.

Впоследствии В.Ф.Гусев признал правоту Фадеева и, став главным конструктором ЭВМ ЕС-1033, именно ему предложил возглавить разработку каналов ввода-вывода. Он принял это предложение на условии полной самостоятельности, что, однако, никогда не было для него самоцелью. Он всегда работал на решение общей задачи, сохраняя полную независимость.

Человек демократичный, он понятия не имел о том, что сегодня относят к административному ресурсу. Вернее, он в нем не нуждался. Его авторитет определялся его компетентностью, трудоспособностью и был непререкаем. Он мог решить любой вопрос вместе (иногда вместо) с любым сотрудником своей лаборатории - если этот вопрос связан с мультиплексным, селекторным каналом или тестами локализации неисправностей.

Разработка ЕС-1033 завершилась в ноябре 1976-го года. Это трудная и большая победа всего коллектива СКБ. Владимир Васильевич Фадеев не выходит из отдела наладки, отдавая все силы и знания освоению производства, ездит по стране, осуществляя запуск машин у заказчика - первые серийные образцы всегда капризны.

Потом были разработки многомашинных комплексов, сетевого микропроцессорного адаптера для АН Латвийской СССР.

В его отношении к делу ничего не изменилось с тех пор, как он пришел на завод. Он никогда, ни за что и ни на кого не перекладывал ответственности. За все отвечал сам. И рано, в 51 год, ушел из жизни, очень много сделав.

## ***Генрих Исаевич Кренгель***

*Родился 15 октября 1937 г. на Дальнем Востоке*

Окончивший в 1959-м году Киевское высшее училище по специальности «АСУ и ВТ» и прослуживший офицером в Советской армии, в том числе более 10 лет на Главном вычислительном центре ГНИИП противоракетной обороны. В 1972-м году после увольнения из рядов СА был принят на завод во 2-й отдел СКБ сразу на должность ведущего инженера.

В 1973-м году был создан отдел 10 СКБ. Г.И.Кренгель назначается заместителем начальника отдела и зам. главного конструктора ЕС-1033. Генрих Исаевич работал с полной отдачей, вкладывая все свои знания и опыт в достижение общей цели. Он был постоянным лидером в таких важных этапах, как согласование ТЗ на разработку во всех вышестоящих организациях, изготовление опытных образцов в основном производстве, в подготовке и проведении предварительных и государственных испытаний, в проведении периодических испытаний и изнурительных испытаний на надежность, в разработке и реализации мероприятий по подготовке к присвоению ЭВМ ЕС-1033 государственного знака качества, в подготовке и проведении типовых с вновь вводимыми в состав ЭВМ техническими средствами.

Приобретенный опыт по постановке в серийное производство ЭВМ ЕС-1033 позволили Г.И.Кренгелю успешно возглавить в качестве заместителя главного конструктора освоение разработанных Ереванским НИИММ ЭВМ ЕС-1045 и ЭВМ ЕС-1046, а также двухмашинных и двухпроцессорных комплексов на их основе.

Компетентность, преданность делу сочетались у него с исключительной трудоспособностью. Такие черты всегда вызывают глубокое уважение среди подчиненных и высокий авторитет.

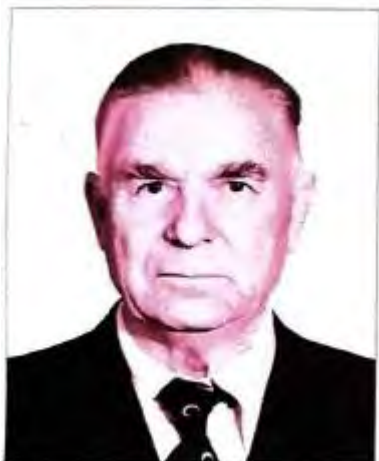
1982-88-й годы Г.И.Кренгель - главный инженер СКБ, затем главный конструктор завода, помощник и референт директора завода. Он всегда был самокритичным, умел вовремя реально оценить свои возможности, чтобы выбрать правильное решение. А для этого надо иметь и смелость, и волю, и мужество. Все эти черты гармонично сочетаются в характере одного из самых популярных, известных и талантливых специалистов завода.

Г.И.Кренгель - лауреат Государственной премии Армении, кавалер ордена «Знак Почета».



## **Владимир Харитонович Волобоев**

(16.10.1918 - 22.11.89)



В.Х.Волобоев был первым главным технологом завода. Имея за плечами высшее техническое образование и Ленинградскую промышленную академию, он сумел с «нуля» организовать не только отдел главного технолога, но и технологические службы в цехах основного производства, а также службу инструментального хозяйства, которые начали обеспечивать технологическую подготовку производства изделий и их серийное сопровождение. Будучи по натуре требовательным человеком, он за упущения в работе не щадил друзей. Особенно доставалось от него руководителям бюро, КБ и зам. нач. цехов по подготовке производства.

Он считал и приучил своих подчиненных к тому, чтобы изготовление деталей производилось с максимальным применением технологического оснащения. Самый характерный пример этого — изготовление катушки зажигания. Обкомовский заказ для сельского хозяйства получили три казанских завода. Два из них стали изготавливать эти корпуса на токарных станках (длительный и трудоемкий процесс), а Волобоев, получив несколько взысканий за срыв сроков изготовления изделия, со своими помощниками — конструкторами по оснастке и технологами добился изготовления корпусов методом штамповки.

Много внимания и сил он уделял развитию служб подготовки производства в цехах основного производства, развитию инструментального цеха, оснащению цехов самым передовым технологическим оборудованием как основы своевременного и качественного изготовления изделий.

Он доверял молодым специалистам, следил за их профессиональным ростом и направлял их на ответственные участки работы. И не случайно многие из них становились квалифицированными специалистами, руководителями. Например, Ю.Баранов — зам. начальника механического цеха, В.Демин — начальник ТБ цеха по штамповке деталей, Бунимович — нач. сборочного цеха №8, Р.Граник — нач. сборочного цеха №7 и др.

По характеру Волобоев был резким и вспыльчивым человеком, особенно нетерпимым по отношению к необязательным работникам, но быстро отходил и никогда не был злопамятным.

В условиях постоянно растущего спроса на изделия вычислительной техники Волобоев был одним из инициаторов развития технологической службы путем организации в 1969-м году трех крупных направлений в технологической подготовке производства: механического, химического, сборочно-монтажного и наладочного производств во главе с заместителями главного технолога по этим направлениям.

Будучи прямолинейным человеком, свое мнение в достаточно резкой форме он мог высказать как своим подчиненным, так и руководителям завода самого высокого ранга, в т.ч. и директору. По этой причине он был вынужден уволиться с завода.

Волобоев по своему опыту, знаниям, отношению к делу остался одним из лучших главных технологов за все время существования завода.

# ***Ратмир Хасанович Ризван***

*(10.07.1924 - 24.04.89)*

Поступив на завод на должность инженера-конструктора ОМА при ОГТ, благодаря своим знаниям и отношению к делу вскоре стал заместителем главного технолога и, как правило, исполнял обязанности главного технолога в его отсутствие.

Главное кредо Р.Х.Ризвана - детали должны быть технологичными и иметь такую чистоту и точность обработки, которые можно обеспечить при их изготовлении на имеющемся на заводе оборудовании.

При запуске новых изделий Р.Х.Ризван лично просматривал чертежи всех деталей, определял необходимую степень их оснащенности и утверждал графики изготовления оснастки «0» и последующих очередей на каждое изделие. Он уделял большое внимание оснащению основных цехов механического производства прогрессивным технологическим оборудованием (станки с ЧПУ, агрегатные станки, токарные автоматы и полуавтоматы, обрабатывающие центры и др.), а также внедрению прогрессивной технологической оснастки, в первую очередь универсально-сборочных приспособлений (УСП), универсально-сборочных штампов (УСШ), универсально-сборочных сварочных приспособлений (УССП) и др. Это позволяло ускорить сроки подготовки производства новых изделий, обеспечив надлежащее качество изготовления деталей при низкой трудоемкости.

Большое внимание уделял Р.Х.Ризван выбору способа изготовления деталей массовой применяемости за счет применения многогнездной оснастки или приобретения специального технологического оборудования.

Необходимо отметить его роль во внедрении двухрядных цифровых колес на АЦПУ, а также в отработке технологии изготовления ленточного шрифтоносителя, внедренного на заводе по лицензии японской фирмы «Джуки». Он руководил совместными работами с Магнитогорским металлургическим комбинатом и институтом имени Патона (Киев) по выплавлению стали высокого качества для изготовления и сварки лент шрифтоносителей.

Р.Х.Ризван был руководителем творческих коллективов по механическому производству, которые решали задачи снижения трудовых и материальных затрат.

Для решения задач по оптимальному изготовлению сложных деталей он практиковал организацию локальных совещаний с привлечением самых квалифицированных специалистов - технологов и конструкторов. С его мнением считались не только подчиненные и руководители смежных служб (ОМТС, ПДО и др.), но и руководство завода.

За многолетнюю плодотворную работу на заводе он был награжден орденом «Дружба Народов» и медалью «За доблестный труд».





## ***Рафаил Абрамович Граник***

*родился 25.03.1937г.*



Поступив на завод по направлению после окончания Львовского политехнического института в первых числах сентября 1959-го года, Р.А.Граник последовательно прошел ступени должностей: инженер-технолог ОМА при ОГТ, начальник техбюро сборочного цеха №7, зам. начальника цеха №7 по подготовке производства, начальник цеха №7, зам. главного технолога по сборочно-монтажному и наладочному производствам и и.о. главного технолога завода. На всех должностях он отличался добросовестным, ответственным и творческим отношением к делу.

Большое внимание он уделял подбору и росту профессионального мастерства технологов в сборочных цехах и в отделе главного технолога.

Учитывая особенности специализации и характер выполняемых работ, Р.А.Граник без отрыва от производства закончил КАИ, получив второе высшее образование. В полной мере его возможности проявились на должности зам. главного технолога.

Являясь членом секции «Сборочно-монтажные работы» при МРП, он постоянно общался с коллегами из головных технологических институтов и заводов министерства и был в курсе всего нового и прогрессивного.

Много времени и сил отдавал Р.А. Граник разработке ежегодных планов оргтех-мероприятий (ОТМ) как средству выполнения заданий по снижению трудоемкости и материалоемкости, а также снижению технологических циклов изготовления изделий. При этом практиковались мини-совещания у главного инженера СКБ с привлечением наиболее квалифицированных работников СКБ и ОГТ. На этих совещаниях намечались направления работ, которые затем включались в качестве конкретных мероприятий в план ОТМ.

Требовательный к себе и подчиненным работникам, Р.А.Граник постоянно изучал достижения отечественной и зарубежной науки и техники.

Благодаря его усилиям, у завода установились хорошие отношения с головным в министерстве Ленинградским технологическим институтом, с отраслевыми институтами во Львове (НИИ материалов), в Одессе (НИИ «Шторм»), в Казани (КНИТИ ВТ) и др.

Р.А.Граник был убежден, что только квалифицированные рабочие могут изготавливать продукцию с высоким качеством.

Он участвовал в работе госкомиссий по приемке новых изделий для их постановки на серийное производство (ЕС-1030, ЕС-1033, ЕС-1045, ЕС-1046), а также был председателем или членом комиссии при приемке спец. тем по новым технологическим материалам или специальному технологическому оборудованию в отраслевых институтах министерства.

За успешное выполнение заданий правительства по созданию средств вычислительной техники награжден медалями «За доблестный труд» в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И.Ленина, «За трудовую доблесть».

Р.А. Граник ветеран КПО ВС с 1984-го и почетный ветеран с 1989-го года.

# Список ветеранов объединения КПО ВС

1. Абдуллин Якуб Нурисланович
2. Абрамов Павел Степанович
3. Абрамова Нелли Салиховна
4. Аввакумова Ирина Дмитриевна
5. Авдонин Владимир Никитович
6. Аверин Виктор Васильевич
7. Авилкин Алексей Кузьмич
8. Автономова Галина Андреевна
9. Агеев Виктор Александрович
10. Агеева Александра Павловна
11. Аглиуллин Мазит Абдрахманович
12. Акимова Маргарита Аркадьевна
13. Аксёнов Владимир Андреевич
14. Александров Владимир Александрович
15. Александрова Валентина Павловна
16. Александрова Галина Александровна
17. Александрова Ирина Игоревна
18. Александрова Лилия Викторовна
19. Александрова Любовь Максимовна
20. Алексеев Иван Алексеевич
21. Алексеев Николай Иванович
22. Алексеева Наталья Серафимовна
23. Алёшин Анатолий Александрович
24. Анашкина Валентина Васильевна
25. Андреева Варвара Архиповна
26. Андреева Маргарита Юнисовна
27. Андриянова Валентина Николаевна
28. Андриюшина Татьяна Александровна
29. Андрияков Александр Михайлович
30. Анисимов Алексей Павлович
31. Антипин Геннадий Ильич
32. Антонов Дмитрий Андреевич
33. Антонов Павел Александрович
34. Антропова Лилия Германовна
35. Алаев Альберт Степанович
36. Апакова Фердавси Габдрахмановна
37. Арсланова Роза Николаевна
38. Архипов Николай Иванович
39. Атманская Римма Александровна
40. Афанасьева Людмила Викторовна
41. Афонина Мария Алексеевна
42. Ахмаду ддин Адин Абдуллович
43. Ахмеров Фердинанд Измаилович
44. Ахмерова Фаузия Абдулловна
45. Ахметзянова Антонина Прокопьевна
46. Ахметов Марс Гариевич
47. Ахметшин Закария Шаигараевич
48. Ахметшина Магсума Мубаракшевна
49. Ахметшина Тагиря Рахимовна
50. Бабаичев Алексей Анатольевич
51. Багаев Иван Фёдорович
52. Багаутдинова Зайтуна Хамитовна
53. Бадрутдинова Дания Касимовна
54. Бадрутдинова Маргарита Шамсутдиновна
55. Байкин Виль Зулькарнеевич
56. Байкина Наиля Файзхановна
57. Байрамов Гарафи Валеевич
58. Бакеева Людмила Петровна
59. Бакуев Олег Фёдорович
60. Балашова Любовь Ивановна
61. Бараков Георгий Фёдорович
62. Бархиев Рустам Хайруллович
63. Барыкин Евгений Борисович
64. Басовский Аркадий Израильевич
65. Басырова Нелли Хаматовна
66. Батуров Олег Михайлович

№ 1-893 Почётные ветераны объединения, проработавшие 30 и более лет

67. Батурова Галина Петровна
68. Баширов Рауф Бариевич
69. Баширова Нина Владимировна
70. Баязитова Фания Кавиевна
71. Бедрин Лев Борисович
72. Белова Зоя Васильевна
73. Беляева Мария Николаевна
74. Беляков Виктор Георгиевич
75. Белянчева Мария Александровна
76. Белянчева Нина Михайловна
77. Береснев Василий Павлович
78. Береснева Алла Константиновна
79. Бикбулатов Ренат Хайруллович
80. Бикжанов Альфред Якубович
81. Бикжанова Зинаида Семёновна
82. Бикмаев Игорь Хасанович
83. Бикмурзин Ильдар Зиннурович
84. Бикмухаметов Шамиль Хаяхметович
85. Бикчантаев Эдуард Хайрутдинович
86. Бикчентаева Амина Шайхиевна
87. Билалова Уммугульсум Хакимовна
88. Бимбирекова Юлия Николаевна
89. Бланк Евгений Ильич
90. Бовина Евстолия Петровна
91. Богданов Геннадий Андреевич
92. Болдырева Людмила Васильевна
93. Большаков Николай Васильевич
94. Бондаренко Гая Ивановна
95. Бондаренко Геннадий Григорьевич
96. Борщевская Нина Сергеевна
97. Борщевский Август Иосифович
98. Брылина Флёра Абдулхаевна
99. Буланкина Лидия Филипповна
100. Булатова Валентина Дмитриевна
101. Бурмистров Валерий Петрович
102. Бурова Диляра Харисовна
103. Бутакова Галина Петровна
104. Буянов Александр Евгеньевич
105. Вагапова Флюра Каюмовна
106. Вагизова Гульчира Касимовна
107. Валеев Рафик Хамитович
108. Валеева Фаузия Гарифулловна
109. Валитова Лора Михайловна
110. Валиуллин Рафаэль Шайхуллович
111. Валиуллин Ринат Хадиятович
112. Валиуллин Хади Зайнуллович
113. Валиуллин Эдгар Николаевич
114. Валовикова Людмила Александровна
115. Ванина Анна Николаевна
116. Васильев Геннадий Александрович
117. Васильев Сергей Владимирович
118. Васильева Валентина Сергеевна
119. Васильева Зинаида Георгиевна
120. Вафин Наиль Шайхутдинович
121. Вафина Елена Шакировна
122. Вешнякова Людмила Егоровна
123. Видеман Владимир Владимирович
124. Видеман Ольга Сергеевна
125. Вилков Михаил Александрович
126. Виноградова Зинаида Яковлевна
127. Власов Виктор Кириллович
128. Власов Павел Степанович
129. Власова Татьяна Ивановна
130. Волков Борис Васильевич
131. Волкова Антонина Кирилловна
132. Володин Иван Петрович
133. Вонсевич Мария Ивановна
134. Воробьёв Виктор Николаевич
135. Воронин Валентин Алексеевич
136. Воронина Лениза Гафуровна
137. Вячкилева Вера Егоровна
138. Габдрауфарова Шамсунир Мингазовна
139. Габдрахманова Розалия Габдрахмановна
140. Габидуллина Нурсия Гаинутдиновна
141. Гаврилов Виктор Павлович
142. Гаврилов Владимир Владимирович
143. Гаврилов Георгий Зиновьевич
144. Гаврилова Валентина Сергеевна
145. Гаврилова Людмила Алексеевна
146. Гадельпина Нурания Абдулловна
147. Газымов Салих Гарифович
148. Газымова Инзуда Садыковна
149. Гайнуллин Хамит Хафизович
150. Гайнуллина Рушания Шаяхметовна
151. Гайнутдинов Эльвир Гильмеевич
152. Гайнутдинова Елена Александровна
153. Гайфуллина Анзия Каюмовна
154. Гайфуллина Роза Низамутдиновна
155. Галанская Роза Валеевна
156. Галеев Фарид Абдуллович
157. Галеева Сайра Мухаметхановна
158. Галиев Абдул Бадрутдинович
159. Галиев Хамбол Касимович
160. Галиева Альфия Салиховна
161. Галимзянов Мубаракша Ахметзянович
162. Галимзянова Алсу Абдулвалиевна
163. Галиуллина Ильсуяр Абдулловна
164. Галкина Наталья Сергеевна
165. Галлямов Мубарак Галлямович
166. Галяутдинова Райся Гараевна
167. Галямов Гаястин Фасахович
168. Галяутдинов Ильзула Фарахетдинович
169. Ганеев Вакиль Кадырович
170. Ганеев Ренат Рауфович
171. Ганеева Раиса Каримулловна
172. Ганеева Фавзия Рахимовна
173. Ганичева Валентина Николаевна
174. Гараева Наилья Габдулловна
175. Гаранина Лидия Андреевна
176. Гарафиева Миннезиган Зигангировна
177. Гарин Юрий Павлович
178. Гарина Мария Фёдоровна

179. Гарипов Габдулхай Фатхурахманович
180. Гарипов Закир Гарипович
181. Гарифова Валентина Андреевна
182. Гарифуллина Дилира Галиевна
183. Гарнова Вероника Владимировна
184. Гасилов Лев Петрович
185. Гатауллин Гайнулла Гаитович
186. Гатауллина Роза Сунгатовна
187. Гафарова Фаузия Абулловна
188. Гаязов Габдрашит Гаязович
189. Гермашина Людмила Григорьевна
190. Гизатуллин Ильдус Закирзянович
191. Гизатуллин Наиль Валеевич
192. Гизатуллина Жанетта Ефимовна
193. Гизатуллина Нелли Раифовна
194. Гилманова Клара Рафгатовна
195. Гильмутдинов Ахмет Усманович
196. Гильмуханова Лидия Петровна
197. Гилязетдинова Анна Петровна
198. Гилязов Имамутдин Нурутдинович
199. Гиляутдинова Фаузия Исмагиловна
200. Гимадеев Амирзян Гарифзянович
201. Гимадеев Равкат Гимадеевич
202. Гимадеева Динара Мифтаховна
203. Гимадиева Расима Ярулловна
204. Глухова Ольга Николаевна
205. Гоголева Анастасия Михайловна
206. Голикова Валентина Николаевна
207. Головастикова Валентина Павловна
208. Горбунова Валентина Петровна
209. Горемыкина Нина Владимировна
210. Горинов Виктор Алексеевич
211. Горинова Рона Алексеевна
212. Городецкая Лариса Николаевна
213. Горон Мирон Борисович
214. Горохов Игорь Борисович
215. Горохова Надежда Борисовна
216. Гороховцева Галина Афанасьевна
217. Граник Рафаил Абрамович
218. Григорьева Вера Александровна
219. Гринёва Ольга Александровна
220. Гришин Владимир Михайлович
221. Гришина Галина Владимировна
222. Гришина Галина Ивановна
223. Груздев Владимир Фёдорович
224. Губин Михаил Фёдорович
225. Гуненко Лидия Ивановна
226. Гусарова Лидия Фёдоровна
227. Гусев Алексей Яковлевич
228. Гущина Любовь Ивановна
229. Давлетбаев Виктор Даутович
230. Давлетшина Таскира Сафовна
231. Давыдова Татьяна Захаровна
232. Далызина Анна Петровна
233. Данилова Галина Васильевна
234. Данилова Галина Михайловна
235. Дарчук Валентина Ивановна
236. Дворецкая Галина Ивановна
237. Дворянинов Михаил Иванович
238. Дегтярёва Ирина Петровна
239. Демагина Анна Петровна
240. Дёмин Василий Никитович
241. Дёмин Виктор Фёдорович
242. Дёмин Владимир Андреевич
243. Денисов Иван Иванович
244. Дергунова Наталия Николаевна
245. Джафарова Тамара Петровна
246. Джураев Ильдар Самигуллович
247. Джураева Зоя Николаевна
248. Дмитриева Тамара Васильевна
249. Докучаев Станислав Алексеевич
250. Докучаева Валентина Михайловна
251. Долженкова Людмила Васильевна
252. Долованюк Галина Георгиевна
253. Долонин Анатолий Борисович
254. Домахина Елена Николаевна
255. Дорофеев Александр Константинович
256. Дорошенко Анна Сергеевна
257. Дроздов Владимир Александрович
258. Дубовов Юрий Игнатьевич
259. Дубовова Валентина Александровна
260. Дубровина Ирина Ивановна
261. Евдокимова Любовь Ивановна
262. Евелева Людмила Борисовна
263. Евсеева Александра Ильинична
264. Евфрафов Александр Андреевич
265. Егоров Александр Иванович
266. Егоров Борис Яковлевич
267. Егоров Виталий Фёдорович
268. Егоров Иван Семёнович
269. Егорова Валентина Александровна
270. Едыгарова Румия Адыхановна
271. Елин Александр Петрович
272. Емелина Фаина Александровна
273. Ерёмина Нина Алексеевна
274. Ерёмина Нина Ивановна
275. Ерьсько Наталья Григорьевна
276. Ермилов Иван Николаевич
277. Ермолаев Юрий Александрович
278. Ерохин Василий Николаевич
279. Ерохина Мария Андреевна
280. Ерохина Тамара Дмитриевна
281. Ефимов Фёдор Николаевич
282. Ефимова Клара Николаевна
283. Ефимова Любовь Алексеевна
284. Ефимова Людмила Фёдоровна
285. Ефремов Геннадий Сергеевич
286. Железцова Валентина Александровна
287. Желтова Раиса Каримовна
288. Живантнова Нина Ивановна
289. Жирнова Лидия Степановна
290. Жуков Юрий Михайлович



290. Заверняева Галина Андреевна
291. Зайцев Зиновий Александрович
292. Зайцева Надежда Степановна
293. Зайцева Нэля Ивановна
294. Закирова Халима Асадулловна
295. Залесская Вера Алексеевна
296. Залесская Наталья Петровна
297. Зарипов Ринат Закирович
298. Захаров Сергей Николаевич
299. Захарова Валентина Петровна
300. Захарова Нина Максимовна
301. Зверева Людмила Леонидовна
302. Зверева Мария Фёдоровна
303. Зиганшина Луиза Гадульшевна
304. Зимин Виталий Иванович
305. Зимин Вячеслав Александрович
306. Зими́на Алевтина Викторовна
307. Зими́на Галина Алексеевна
308. Зими́на Роза Сахиевна
309. Зиновьев Николай Иванович
310. Зиновьева Тамара Григорьевна
311. Зотова Татьяна Александровна
312. Зурбашев Евгений Дмитриевич
313. Ибрагимова Зайтуна Усмановна
314. Ибрагимова Флюра Ахметовна
315. Иванов Александр Васильевич
316. Иванов Пётр Иванович
317. Иванова Валентина Александровна
318. Ивановкина Галина Ивановна
319. Игошина Валентина Ивановна
320. Идрисов Ильгиз Идрисович
321. Идрисов Фердинанд Ильясович
322. Идрисова Сания Хасановна
323. Израфилов Ирдаc Сабирович
324. Ильин Анатолий Иванович
325. Ильин Николай Михайлович
326. Ильина Анна Ивановна
327. Ильина Клавдия Леонтьевна
328. Исламова Флёра Закировна
329. Исмаева Равиля Гаделыевна
330. Кадырова Рушания Маликовна
331. Казанцев Евгений Васильевич
332. Калмыков Вячеслав Александрович
333. Калужская Зоя Семёновна
334. Кальницкий Иван Борисович
335. Камаев Александр Михайлович
336. Камаев Юрий Иванович
337. Камалетдинов Рамис Алляметдинович
338. Камалова Наилия Абдулловна
339. Капаева Лариса Сергеевна
340. Капитонов Николай Михайлович
341. Капитонова Тамара Игнатьевна
342. Капралова Валентина Васильевна
343. Карецкая Нина Ивановна
344. Каримова Мукадиса Абдрахмановна
345. Каримова Рузилия Зиннатовна
346. Каримуллина Ркия Аглеевна
347. Каримуллина Фирдаус Хафизулловна
348. Карпов Александр Иванович
349. Карпова Антонина Григорьевна
350. Карпова Людмила Александровна
351. Касьянова Маннефариза Салиховна
352. Кахно Алла Викторовна
353. Каяшева Тамара Алексеевна
354. Кириллин Владимир Егорович
355. Кириллов Михаил Семёнович
356. Кириллова Фаина Петровна
357. Киряшина Нина Георгиевна
358. Киселёв Александр Степанович
359. Киселёв Юрий Васильевич
360. Кислов Николай Васильевич
361. Кислова Надежда Афанасьевна
362. Клещёва Лидия Дмитриевна
363. Климакова Зоя Фёдоровна
364. Князева Маргарита Михайловна
365. Ковалёв Иван Дмитриевич
366. Ковалёва Любовь Петровна
367. Ковшова Фирдаус Фатыховна
368. Кожилкин Александр Николаевич
369. Кожилкин Юрий Николаевич
370. Козлова Наталья Никифоровна
371. Кознова Валентина Андреевна
372. Козулина Валентина Фёдоровна
373. Козырева Любовь Максимовна
374. Колесников Владимир Петрович
375. Колова Валентина Ивановна
376. Колосова Флюра Гатиятовна
377. Комиссарова Людмила Александровна
378. Коновалова Лидия Васильевна
379. Коноплёв Александр Петрович
380. Кончаков Виктор Алексеевич
381. Копанец Владимир Георгиевич
382. Копунов Владимир Васильевич
383. Коробейникова Анна Илларионовна
384. Королёва Валентина Петровна
385. Короткова Анна Ильинична
386. Корчагина Нина Александровна
387. Коршинова Наталья Егоровна
388. Косарев Александр Ефимович
389. Космылин Иван Фёдорович
390. Космылина Мария Михайловна
391. Костенко Мария Наумовна
392. Котиков Лев Игнатьевич
393. Кочетков Юрий Георгиевич
394. Кочнев Иван Николаевич
395. Крайнов Евгений Михайлович
396. Кочетков Юрий Георгиевич
397. Кочнев Иван Николаевич
398. Крайнов Евгений Михайлович
399. Крайнов Лев Васильевич
400. Красавин Михаил Степанович
401. Красных Анна Павловна

402. Кривошеева Тамара Николаевна
403. Крупин Леонид Иванович
404. Ксенофонтова Екатерина Ивановна
405. Кудряшов Александр Петрович
406. Кузенкова Людмила Степановна
407. Кузнецов Михаил Гаврилович
408. Кузнецов Юрий Сергеевич
409. Кузовлева Алла Александровна
410. Кузьмин Александр Константинович
411. Куклин Юрий Прокопьевич
412. Куклина Капитолина Павловна
413. Кукушкин Василий Фёдорович
414. Кулакова Анастасия Васильевна
414. Кулакова Рина Борисовна
415. Кунаева Тамара Николаевна
416. Куница Антонина Ивановна
417. Куницын Вадим Павлович
418. Курпrianов Анатолий Александрович
419. Курманаевская Елена Валентиновна
420. Курмашев Акрам Ахмедович
421. Курносова Анна Ивановна
422. Курочкин Алексей Александрович
423. Курочкина Екатерина Григорьевна
424. Курочкина Людмила Михайловна
425. Куртыгин Юрий Евгеньевич
426. Куртыгина Елена Александровна
427. Курцев Валентин Николаевич
428. Курцева Маргарита Петровна
429. Кутилина Нина Тимофеевна
430. Куянов Анатолий Александрович
431. Лавренев Геннадий Георгиевич
432. Лавров Константин Тимофеевич
433. Лазарев Владимир Семёнович
434. Лазарева Анастасия Егоровна
435. Лапшина Лидия Васильевна
436. Лапыкин Владимир Павлович
437. Лапыкина Римма Александровна
438. Латыпов Кавсар Хамматович
439. Лебедев Юрий Александрович
440. Лебедева Рита Михайловна
441. Левандовская Вера Петровна
442. Левшаков Николай Захарович
443. Лемазин Геннадий Николаевич
444. Леонтьев Анатолий Михайлович
445. Леонтьев Геннадий Фёдорович
446. Леонтьева Екатерина Михайловна
447. Леонтьева Зинаида Алексеевна
448. Лещёва Татьяна Григорьевна
449. Липачёв Михаил Харитонович
450. Лисина Валентина Павловна
451. Лоншаков Николай Григорьевич
452. Лоповок Маркс Яковлевич
453. Лоповок Слава Соломоновна
454. Лосев Виктор Павлович
455. Лутфуллина Зульфия Амировна
456. Любомудров Виталий Борисович
457. Лютов Геннадий Иванович
458. Макаров Александр Михайлович
459. Макарова Анна Ивановна
460. Макарова Валентина Дмитриевна
461. Макарова Нина Ивановна
462. Макас Алевтина Георгиевна
463. Максимова Тамара Викторовна
464. Максимюк Виктор Кузьмич
465. Макурина Лариса Петровна
466. Маликов Рашид Шарифович
467. Маньков Александр Константинович
468. Марасинская Вера Ивановна
469. Мариненко Виктор Петрович
470. Марков Александр Васильевич
471. Маркова Анна Павловна
472. Маркова Роза Касимовна
473. Мартынова Владилена Александровна
474. Марушкин Михаил Петрович
475. Марьясова Лидия Павловна
476. Матвеев Георгий Николаевич
477. Матвеев Михаил Никифорович
478. Матвеев Николай Кузьмич
479. Матвеева Люция Ярушевна
480. Матросова Валентина Николаевна
481. Матросова Роза Абдулловна
482. Матыгуллин Шарафилислам Матыгуллович
483. Медведева Алевтина Яковлевна
484. Медведева Марина Николаевна
485. Мелихов Алексей Устинович
486. Мельников Геннадий Григорьевич
487. Мерзахметова Фирая Камаловна
488. Микашкин Александр Михайлович
489. Микашкин Николай Александрович
490. Микашкина Лариса Петровна
491. Мингазова Светлана Габитовна
492. Минуллина Лямига Каримовна
493. Миронова Галина Николаевна
494. Мирошниченко Жанетта Фраимовна
495. Митягин Владимир Алексеевич
496. Мифтахутдинов Рашид Исламович
497. Мифтахутдинова Софья Закировна
498. Михайлов Михаил Павлович
499. Михайлова Надежда Ильинична
500. Михайлова Роза Гаптулловна
501. Михеева Алевтина Михайловна
502. Молчанова Валентина Николаевна
503. Монасыпов Альберт Миниахметович
504. Монасыпова Масфира Ахметовна
505. Монахов Сергей Иванович
506. Моренова Тамара Сергеевна
507. Морова Евгения Борисовна
508. Морова Ольга Терентьевна
509. Морозова Агафья Ильинична
510. Москвин Анатолий Георгиевич
511. Мубарашин Каусар Ахатович
512. Музыкант Валентина Марковна

513. Муллагалеева Рамзия Валеевна
514. Муратов Карям Камалович
515. Мурзина Екатерина Михайловна
516. Мустафин Шаукат Муртазьевич
517. Мустафина Равия Валиевна
518. Мусякаев Равиль Исмагилович
519. Мусякаева Разия Сафиулловна
520. Муфазалова Луиза Касимовна
521. Мухамадеев Ибрагим Зиганшинович
522. Мухамадеев Ильсур Мухамадиевич
523. Мухаматуллина Флёра Мухаметжановна
524. Мухаметгалеев Аюп Мухаметгалеевич
525. Мухаметзянова Малина Хайдаровна
526. Мухаметзянова Насима Султановна
527. Мухаметзянова Нурания Зинуровна
528. Мухаметшина Виктория Евгеньевна
529. Набиуллина Марзия Абдулловна
530. Назипова Галиябану Назиповна
531. Назырова Ильсияр Насыбовна
532. Настина Анна Петровна
533. Насыбуллина Римма Исхаковна
534. Насыриева Накия Гатиатулловна
535. Нафигуллин Марс Сумгатович
536. Нафигуллин Чулпан Сунгатович
537. Нафигуллина Вера Васильевна
538. Нейман Лев Исаакович
539. Нестеров Александр Петрович
540. Нестерова Валентина Александровна
541. Нестерова Валентина Андреевна
542. Нигматуллина Розалия Гарифовна
543. Низамиева Сания Гиниятовна
544. Никитина Антонина Александровна
545. Никитина Нина Петровна
546. Николаева Антонина Петровна
547. Никонорова Идилия Константиновна
548. Никулина Валентина Викторовна
549. Новиков Вячеслав Васильевич
550. Новиков Юрий Александрович
551. Новикова Валентина Тимофеевна
552. Новикова Галина Ивановна
553. Новоселова Валентина Андреевна
554. Новосёлова Лидия Валентиновна
555. Нугуманов Нурахмет Нугуманович
556. Нургалеев Мансур Харисович
557. Нуриева Нурсия Гиниятулловна
558. Нуруллин Гарифулла Нуруллович
559. Нурудлина Люция Калимудлина
560. Нуруллов Назим Вагизович
561. Овчинников Андрей Михайлович
562. Озеров Юрий Васильевич
563. Окулова Людмила Ивановна
564. Оньков Геннадий Фёдорович
565. Онькова Людмила Николаевна
566. Орехова Нина Николаевна
567. Орлова Галина Николаевна
568. Осипова Наталья Николаевна
569. Османова Дания Газизовна
570. Павлов Константин Фёдорович
571. Павлова Александра Васильевна
572. Павлова Галина Михайловна
573. Павлова Мария Константиновна
574. Павлюхин Василий Семёнович
575. Панарина Таисия Даниловна
576. Паначук Пётр Михайлович
577. Паракова Ирина Львовна
578. Пархоменко Александр Ефимович
579. Паткуль Валентина Ивановна
580. Пашнова Галина Анатольевна
581. Петрова Инна Александровна
582. Петрова Клавдия Михайловна
583. Петрова Клавдия Михайловна
584. Петрова Тамара Ивановна
585. Петрова Юлия Константиновна
586. Петухов Николай Степанович
587. Пичугина Ольга Афанасьевна
588. Платонова Валентина Михайловна
589. Покосенков Сергей Григорьевич
590. Покосенкова Анна Петровна
591. Полубабкина Зоя Андреевна
592. Полякова Лариса Александровна
593. Попов Юрий Кириллович
594. Попова Валентина Ивановна
595. Попова Вера Германовна
596. Порфирьева Мунира Абдрахмановна
597. Посаженкова Любовь Николаевна
598. Постнов Николай Леонидович
599. Постнова Тамара Николаевна
600. Прокофьева Нина Дмитриевна
601. Проскурякова Жанна Александровна
602. Простатов Николай Петрович
603. Простатова Ленина Алексеевна
604. Протопопова Валентина Филипповна
605. Пучкова Алевтина Ивановна
606. Пчелинцева Наталья Германовна
607. Пыжьянова Александра Константиновна
608. Пыхчеева Зинаида Сергеевна
609. Рахимов Ринат Садыкович
610. Рахманкулова Елена Куприяновна
611. Ризван Ратмир Хасанович
612. Рогожин Владислав Иванович
613. Родионов Николай Иванович
614. Родионова Тамара Афанасьевна
615. Родных Светлана Григорьевна
616. Розенберг Владимир Николаевич
617. Романов Валентин Александрович
618. Романов Владимир Николаевич
619. Романов Николай Николаевич
620. Романова Галина Николаевна
621. Романова Екатерина Васильевна
622. Романова Лидия Григорьевна
623. Романовский Геннадий Георгиевич
624. Рузаков Иван Осипович

625. Румянцева Галина Григорьевна
626. Рупасова Маргарита Александровна
627. Рыбаков Алексей Семёнович
628. Рысаев Юрий Семёнович
629. Сабиров Ахтям Галимзянович
630. Савельева Галина Александровна
631. Сагдеева Фагиля Кадыровна
632. Сагдиева Мадина Харисовна
633. Садиков Леонид Николаевич
634. Садыков Габдулхат Садыкович
635. Садыков Рафгат Абдуллович
636. Садыков Фатых Садыкович
637. Садыкова Ляля Абдулловна
638. Садыкова Раиса Михайловна
639. Саидгараева Шакира Гараевна
640. Сайдашева Наиля Яхимовна
641. Салимова Людмила Николаевна
642. Салихова Жихан Гаязовна
643. Сальков Иван Иванович
644. Салыхутдинова Хазира Сабировна
645. Самигуллина Рахима Хисамовна
646. Самитова Надия Фаязовна
647. Самойлова Галина Александровна
648. Самойлова Людмила Михайловна
649. Самосватов Владимир Алексеевич
650. Самосватова Валентина Ивановна
651. Самсонов Виктор Николаевич
652. Самылкин Иван Васильевич
653. Самылкина Раиса Григорьевна
654. Санников Дмитрий Петрович
655. Саппаров Александр Андреевич
656. Сафина Асия Хайрулловна
657. Сафина Вера Васильевна
658. Сафина Минибадар Ярулловна
659. Сафиуллин Расуль Ахмадуллович
660. Сафиуллина Нурия Хакимовна
661. Сафиуллина Флёра Сунгатулловна
662. Светлов Николай Антонович
663. Свирельщикова Надежда Николаевна
664. Свистун Виктор Иванович
665. Севрюгина Валентина Ивановна
666. Севрюгина Людмила Петровна
667. Седельников Вадим Вадимович
668. Семушина Галина Павловна
669. Серазетдинов Борис Мутгасимович
670. Серафонтов Александр Андреевич
671. Серебряков Михаил Викторович
672. Сидорина Надежда Сергеевна
673. Сидоров Геннадий Васильевич
674. Сидоров Пётр Васильевич
675. Симонов Валентин Васильевич
676. Симонова Александра Николаевна
677. Симонова Людмила Константиновна
678. Симонова Светлана Ивановна
679. Сиразеева Салима Абдулловна
680. Ситдикова Мархаба Саматовна
681. Сладких Алевтина Анатольевна
682. Смелков Дмитрий Иванович
683. Сметанкин Виктор Васильевич
684. Смирнов Виктор Григорьевич
685. Смирнов Владимир Фёдорович
686. Смирнова Тамара Ивановна
687. Содомова Валентина Петровна
688. Соколов Станислав Сергеевич
689. Соколова Елена Григорьевна
690. Соколова Лидия Андреевна
691. Соколова Нина Михайловна
692. Солодовников Виктор Васильевич
693. Сомова Людмила Николаевна
694. Сорокина Анна Васильевна
695. Сотов Юрий Фёдорович
696. Сотова Ольга Фёдоровна
697. Спиридонова Маргарита Ивановна
698. Спицина Ольга Борисовна
699. Станкевич Владимир Васильевич
700. Степанова Валентина Ивановна
701. Степанова Вера Викторовна
702. Субаева Валентина Михайловна
703. Субаева Назия Хусаиновна
704. Султанова Роза Сибгатулловна
705. Султанова Фагиля Галиахметовна
706. Супрыткина Роза Михайловна
707. Сусликов Юрий Николаевич
708. Сутягин Иван Александрович
709. Сычёва Татьяна Павловна
710. Тазетдинова Минехазар Габдрахмановна
711. Талбиева Таскира Салахияевна
712. Таников Николай Степанович
713. Тараканова Вера Павловна
714. Тарасова Нина Ивановна
715. Тарлецкая Валентина Тимофеевна
716. Татаринов Михаил Григорьевич
717. Текунова Роза Николаевна
718. Тимергалеева Савия Фарахутдиновна
719. Тимиркина Наиля Салахутдиновна
720. Тимофеева Валентина Александровна
721. Тимофеева Мария Ивановна
722. Тимохин Николай Степанович
723. Тимохина Ефросинья Ивановна
724. Титов Анатолий Михайлович
725. Тихонов Владимир Александрович
726. Тихонов Сергей Алексеевич
727. Тихонова Александра Ивановна
728. Токарева Тамара Анатольевна
729. Толкачёв Василий Григорьевич
730. Толкачёва Анна Павловна
731. Топанцева Нина Николаевна
732. Третьянова Нина Порфирьевна
733. Трошин Виктор Борисович
734. Трутнева Анна Ивановна
735. Тулузакова Эмилия Васильевна
736. Тумашева Нина Александровна



737. Тюленев Владислав Борисович
738. Тюленева Роза Фёдоровна
739. Тюрин Альберт Александрович
740. Тюрин Иван Михайлович
741. Тюрин Мария Михайловна
742. Тянулина Тамара Леонидовна
743. Уразманова Эгида Ибрагимовна
744. Урусова Тамара Борисовна
745. Усманова Эльза Ивановна
746. Уткельбаева Надия Салаховна
747. У хин Василий Михайлович
748. Фазульзянов Рашид Минниханович
749. Фазульзянова Сания Абдулловна
750. Файзрахманов Закария Валеевич
751. Файзрахманов Камиль Файзрахманович
752. Файзрахманов Фарид Абдуллович
753. Файзуллин Индус Абдурахманович
754. Файзуллина Людмила Аркадьевна
755. Фаткуллин Рафаил Резванович
756. Фатхуллин Ядыкар Халиуллович
757. Фатхуллина Лира Бикмулловна
758. Фахрутдинов Нурулла Саяхович
759. Фёдоров Василий Алексеевич
760. Фёдорова Ираида Борисовна
761. Федорченко Пётр Васильевич
762. Федянькина Александра Михайловна
763. Филиппова Лидия Михайловна
764. Филичкина Любовь Николаевна
765. Фирсанова Фаузия Назмутдиновна
766. Фирсов Александр Сергеевич
767. Флитер Лев Борисович
768. Фомин Игорь Иванович
769. Фомин Юрий Викторович
770. Фостий Галина Павловна
771. Хабибуллина Закия Абдулловна
772. Хабибуллина Наиля Гибадулловна
773. Хайруллин Фарид Габдулхаевич
774. Хайруллина Минибаян Ярулловна
775. Хайруллина Равия Закировна
776. Хайруллина Фахира Валиулловна
777. Хайруллина Флёра Гарифовна
778. Хайрутдиновна Сайма Мингалеевна
779. Хакимзянов Равиль Галимович
780. Хакимов Хабир Кадырович
781. Халатова Евдокия Васильевна
782. Халилова Таскира Рахмиевна
783. Халимов Камиль Халимович
784. Хамзин Джаудат Абдулхамитович
785. Хамидуллина Рашида Касимовна
786. Хамурзин Рафкат Гаязович
787. Ханзаров Мазит Калимуллович
788. Харрасова Аделя Абдулловна
789. Хафизов Гумар Хафизович
790. Хисамов Рафик Мухаметович
791. Хисамутдинов Ильсон Шигабутдинович
792. Хисматуллин Равиль Зиннатович
793. Хисматуллин Равиль Шакирович
794. Хлупина Галина Александровна
795. Хорькова Алевтина Ивановна
796. Хохлов Николай Фёдорович
797. Хохлова Ираида Тимофеевна
798. Храмченков Георгий Тихонович
799. Хуснутдинов Вазых Хуснутдинович
800. Хуторова Раиса Николаевна
801. Цавловская Лилия Николаевна
802. Царьков Валентин Павлович
803. Царькова Валентина Андреевна
804. Цейтлина Нинель Юльевна
805. Цыпкина Нина Леонтьевна
806. Чайкина Любовь Алексеевна
807. Чарышев Ирек Абдуллович
808. Чегодаев Сергей Александрович
809. Чегодаева Мария Константиновна
810. Чернобровкина Римма Константиновна
811. Чернов Вадим Алексеевич
812. Чесноков Геннадий Павлович
813. Чеснокова Валентина Афанасьевна
814. Четвертина Тамара Леонидовна
815. Чинилкин Александр Евдокимович
816. Чичеров Михаил Константинович
817. Чичерова Валентина Степановна
818. Чулкова Галина Ивановна
819. Шагимарданов Зуфар Мирзаевич
820. Шайхутдинов Наиль Шигабутдинович
821. Шайхутдинова Гульрам Саяховна
822. Шакиров Габдельбар Гусманович
823. Шакиров Зуфар Рамазанович
824. Шакирова Венера Валеевна
825. Шакирова Зинаида Николаевна
826. Шакирова Саиля Рамазановна
827. Шакулова Таисия Васильевна
828. Шалаев Сергей Михайлович
829. Шамсутдинова Миннигуль Каримовна
930. Шангина Лариса Борисовна
931. Шапошников Николай Тихонович
832. Шапошникова Зинаида Александровна
833. Шарапов Анвар Ризатдинович
834. Шарапова Гандалиф Габделбаровна
835. Шарафиева Лина Камалеевна
836. Шарафутдинов Рашит Шагеевич
837. Шарипова Луиза Габдрахмановна
838. Шарнина Алевтина Григорьевна
839. Шаронов Пётр Андреевич
840. Шафигуллин Рафис Зиннурович
841. Шафигуллина Александра Петровна
842. Шачнев Лев Константинович
843. Шевко Гульжихан Туктархановна
844. Шевко Иван Васильевич
845. Шепелева Венера Ханафеевна
846. Шерстневский Владимир Николаевич
847. Шершова Валентина Ивановна
848. Шестаков Георгий Владимирович

849. Шестакова Евгения Ивановна
850. Шестакова Нина Глебовна
851. Шикова Анна Сергеевна
852. Шилинцева Раиса Даниловна
853. Шинкарёв Николай Иванович
854. Шинкарёва Валентина Дмитриевна
855. Шинкарёва Лидия Ивановна
856. Ширшова Валентина Александровна
857. Ширшова Вера Кондратьевна
858. Ширяев Василий Иванович
859. Ширяева Мария Павловна
860. Шляпников Валентин Павлович
861. Шпагонов Павел Петрович
862. Шпагонова Наталья Васильевна
863. Шпагонова Наталья Николаевна
864. Шпанова Нина Александровна
865. Шулаев Сергей Константинович
866. Шульгина Луиза Аббасовна
867. Шумячер Илья Шмерович
868. Шурыгин Геннадий Иванович
869. Шурыгина Антонина Андреевна
870. Шутиков Николай Павлович
871. Щебарова Анна Ивановна
872. Щелыков Валентин Иванович
873. Эверскова Мария Ивановна
874. Эйсман Инна Ивановна
875. Юров Юрий Дмитриевич
876. Юрова Светлана Гурьевна
877. Юсупова Фарида Мусеевна
878. Ягнова Людмила Фёдоровна
879. Ягушева Эльвира Закировна
880. Яковлева Евдокия Михайловна
881. Яковлева Ксения Ивановна
882. Якубов Эдуард Абдрахманович
883. Якупов Ильдус Гареевич
884. Ямалютдинов Рустэм Ямалютдинович
885. Яруллин Фарид Акманович
886. Яруллина Анастасия Михайловна
887. Яруллина Рахилия Харисовна
888. Яруллина Рузалия Гиззатовна
889. Яскевич Нина Константиновна
890. Яушев Ахат Ахметович
891. Яхин Агузар Абзалович
892. Яшенкова Любовь Александровна
893. Яшина Валентина Афанасьевна
894. Абдалов Сергей Павлович
895. Абдалова Нина Кирилловна
896. Абдрахманов Ильдус Абдулхаевич
897. Абдрахманов Тарзиман Хавриевич
898. Абдуллин Ренард Хамидович
899. Абдуллина Гавхария Гилемзяновна
900. Абдуллина Масхуда Халитовна
901. Абдуллина Наталья Александровна
902. Абзалова Флюра Абдулловна
903. Абзалутдинов Наиль Миннивалеевич
904. Абзалутдинова Зинаида Александровна
905. Абрамов Анатолий Владимирович
906. Абрамов Борис Митрофанович
907. Абрамов Владимир Павлович
908. Абрамов Сергей Кузьмич
909. Абрамова Анна Максимовна
910. Абрамова Валентина Михайловна
911. Абрамова Валентина Фёдоровна
912. Абрамова Зоя Андреевна
913. Абрамова Пелагея Васильевна
914. Абрарова Фания Абдулловна
915. Авилкина Антонина Матвеевна
916. Авхадеев Набиулла Гайнуллович
917. Агафонова Надежда Степановна
918. Аглиуллина Аябуза Салимовна
919. Адгамов Зуфар Зайнутдинович
920. Азбукина Лидия Валерьяновна
921. Азиева Амина Гариповна
922. Айкетдинов Карин Гельметдинович
923. Акашина Гульиран Мухаметзяновна
924. Акберова Нина Ивановна
925. Акжигитова Миннигания Хабибрахмановна
926. Александров Владимир Михайлович
927. Алексеева Анна Дмитриевна
928. Алексеева Анна Фёдоровна
929. Альбекова Альвина Павловна
930. Альмиса Ильдус Разапович
931. Альмухаметов Габдулла Галиаскарович
932. Андерсен Артур Иоганович
933. Андреева Людмила Михайловна
934. Андрианова Лидия Фёдоровна
935. Андронова Нина Ивановна
936. Андропова Евгения Петровна
937. Андрющенко Валерий Васильевич
938. Анисимов Юрий Петрович
939. Анисимова Зинаида Ивановна
940. Антипова Нина Васильевна
941. Антонов Николай Васильевич
942. Антропова Лидия Петровна
943. Ануфриев Александр Павлович
944. Аракчеева Надежда Антоновна
945. Арапочкин Георгий Николаевич
946. Арлеевский Роман Перецевич
947. Арсланов Азгар Саитгареевич
948. Арсланова Раиса Мухаррямовна
949. Артемьев Сергей Васильевич
950. Артемьев Сергей Васильевич
951. Архипова Валентина Григорьевна
952. Арьков Михаил Кириллович

№ 894-2060 Ветераны объединения, проработавшие 25-29 лет

953. Арькова Лидия Итатьевна
954. Аскарлов Анатолий Фазылович
955. Аскерова Маргарита Борисовна
956. Аслылмарданова Дамира Бориевна
957. Атареев Федор Петрович
958. Атманский Владимир Данилович
959. Лухаднеи Лимуо Ахмадудлоич
960. Аухадиев Фирдинант Исмагнлович
961. Афанасьев Виктор Михайлович
962. Афанасьев Виталий Валерьевич
963. Афанасьев Степан Александрович
964. Афанасьева Квдокия Кирилловна
965. Афанасьева Надежда Ивановна
966. Афонии Григорий Иванович
967. Ахмадоева Наилн ГабдулОаровна
968. Ахмадуллин Габдулхак Хазеевич
969. Ахмадуллшт Дашша Дохраеовиа
970. Ахметзянова Фидаия Киямовна
971. Ахметзянова Риса ля Равиловиа
972. Ахметов Гаруи Ахметсантович
973. Ахметова Вагся Шамсеевна
974. Ахметханов Рафкат Фазылович
975. Ахметшин Марат Саитович
976. Ахметшина Байнана Хафизовна
977. Ахметшина Галима Каюмовна
978. Ахтарова Мадехия Гариповна
979. Ахухов Газизян Ахунович
980. Ачкеева Валентина Васильевна
981. Ашмарина Екатерина Петровна
982. Бабушкин Игорь Семёнович
983. Багабцева Антонина Александровна
984. Багманов Рашель Зульмеевич
985. Бадмаева Нина Ивановна
986. Бажайкина Любовь Алексеевна
987. Байда Валентина Николаевна
988. Бакирова Вера Бадретдиновна
989. Банницына Мария Михайловна
990. Баракова Галина Абдрахмановна
991. Баранова Нина Григорьевна
992. Бариева Мадина Гарафеевна
993. Барсков Григорий Андреевич
994. Барчам Инна Николаевна
995. Барышев Александр Фёдорович
996. Барышников Святослав Фёдорович
997. Барышникова Людмила Викторовна
998. Баскаков Николай Александрович
999. Батракова Александра Михайловна
1000. Батурова Татьяна Сергеевна
1001. Батухтина Мария Григорьевна
1002. Бачева Таисия Андреевна
1003. Баюшев Владислав Михайлович
1004. Бегичева Галина Васильевн
1005. Безденежных Владимир Иванович
1006. Беззубов Александр Филиппович
1007. Беккер Галина Самигулловна
1008. Белов Валентин Павлович
1009. Белова Валентина Андреевна
1010. Беляев Александр Иванович
1011. Бентин Юрий Андреевич
1012. Бердников Владимир Федорович
1013. Березюк Клавдия Алексеевна
1014. Бернацкий Вадим Владиславович
1015. Бикчентаев Зуфар Зайнаевич
1016. Бишанова Екатерина Георгиевна
1017. Блинова Галина Сергеевна
1018. Блохина Галина Михайловна
1019. Вобков Александр Тимофеевич
1020. Богданова Галина Михайловна
1021. Болдырева Валентина Михайловна
1022. Бомбина Надежда Васильевна
1023. Борисенков Альфред Андреевич
1024. Борисова Мария Ивановна
1025. Бочкарёв Владимир Александрович
1026. Бочкарёва Валентина Ивановна
1027. Бочкарёва Лидия Николаевна
1028. Брусов Пётр Григорьевич
1029. Булыгина Нина Петровна
1030. Булычёва Татьяна Петровна
1031. Бумагина Вера Васильевна
1032. Бунина Людмила Вениаминовна
1033. Бурганова Любовь Семёновна
1034. Бусел Виталий Васильевич
1035. Быков Иван Васильевич
1036. Быкова Вера Ивановна
1037. Быкова Татьяна Гавриловна
1038. Быстрикова Нина Алексеевна
1039. Быстрова Вера Ивановна
1040. Бычкова Галина Алексеевна
1041. Бычкова Раиса Ивановна
1042. Вавилова Эмине Сафулловна
1043. Вагапов Фарид Касимович
1044. Валеев Юсуп Исламович
1045. Валеева Алевтина Васильевна
1046. Валеева Мадина Газизовна
1047. Валеева Танзиля Сафовна
1048. Валиахметова Зальфира Магсумовна
1049. Валиитминсафин Махмут Минсафович
1050. Валитов Наиль Махмутович
1051. Валиуллин Зиннур Минахметович
1052. Валиуллин Ильяс Зайдуллович
1053. Валиуллин Ринат Хадиятович
1054. Валиуллина Зайнаб Каюмовна
1055. Валиуллина Найля Хадиевна
1056. Ванин Юрий Иванович
1057. Ванягин Александр Григорьевич
1058. Ванягин Михаил Ионович
1059. Ванягина Лидия Алексеевна
1000. Ваняшин Валерий Владимирович
1001. Варакина Римма Филиповна
1002. Варшавский Эдуард Дмитриевич
1063. Василенко Ольга Анатольевна
1064. Васильев Аркадий Владимирович

1065. Васильев Валерий Александрович
1066. Васильев Владимир Сергеевич
1067. Васильев Фёдор Николаевич
1068. Васильева Валентина Сергеевна
1069. Васильева Людмила Николаевна
1070. Васильева Роза Халыевна
1071. Васильева Евдокия Дмитриевна
1072. Васина Галина Дмитриевна
1073. Вафина Назия Шайхутдиновна
1074. Верёвкин Виктор Иванович
1075. Верёвкина Мария Михайловна
1076. Веремюк Татьяна Александровна
1077. Верхоглядов Николай Степанович
1078. Вильданов Ахнас Вильданович
1079. Вильданова Наиля Салимовна
1080. Вишневский Анатолий Павлович
1081. Владимиров Евдокия Ивановна
1082. Владимирский Сергей Анатольевич
1083. Власов Николай Андреевич
1084. Власов Юрий Владимирович
1085. Волкова Фарида Зиганшевна
1086. Волостнов Василий Михайлович
1087. Волостнова Зоя Ивановна
1088. Воронина Валентина Ивановна
1089. Воротякина Галина Андреевна
1090. Вуклова Ирина Александровна
1091. Габбасов Габдулла Закирович
1092. Габдульзянов Равиль Габбасович
1093. Габитов Ревгат Абдулхаевич
1094. Гаврилов Николай Николаевич
1095. Гаврилова Полина Николаевна
1096. Гадельпина Роза Султановна
1097. Гайнуллин Салих Насыбуллович
1098. Гайнуллина Амина Хановна
1099. Гайнутдинов Ильхам Салахович
1100. Гайнутдинова Зоя Алексеевна
1101. Гайнутдинова Равия Закиулловна
1102. Гайнутдинова Роза Гадиулловна
1103. Галанцев Александр Павлович
1104. Галаутдинова Гульфия Габдулхаковна
1105. Галашов Семён Семёнович
1106. Галеев Рафаэль Бареевич
1107. Галеев Рафаэль Бариевич
1108. Галеева Наиля Гарифовна
1109. Галеева Равиля Каюмовна
1110. Галеева Раиса Хафизовна
1111. Галиакберова Тамара Павловна
1112. Галиев Рашид Фатыхович
1113. Галиева Асия Нигметзяновна
1114. Галимзянова Мукрама Хайрулловна
1115. Галимова Асия Анваровна
1116. Галимова Гавза Нургаязовна
1117. Галлямова Зимфира Абдулловна
1118. Галлямова Миннигуль Минзариповна
1119. Галлямова Франгиза Низамовна
1120. Галлямова Фарида Нутфулловна
1121. Галляутдинова Асия Шайхутдиновна
1122. Галляутдинова Раиса Насырдиновна
1123. Гараев Мансур Гараевич
1124. Гараева Наиля Габдулловна
1125. Гаранин Александр Андреевич
1126. Гарапина Роза Нургалеевна
1127. Гарипова Альфия Назиповна
1128. Гарипова Марзия Мугиновна
1129. Тарифов Назип Гарифуллович
1130. Гарифуллин Рашит Шарифуллович
1131. Гарифуллина Маузида Курбангалеевна
1132. Гарифуллина Хавия Халиловна
1133. Гафарова Изольда Григорьевна
1134. Гафарова Мусфия Вагизовна
1135. Гафетдинов Гамбар Гафетдинович
1136. Гафурова Рузида Зайнулловна
1137. Гафурова Сания Ахатовна
1138. Гаязова Дания Исмагиловна
1139. Гензер Эвелина Самуиловна
1140. Герасимов Анатолий Сергеевич
1141. Гизатов Магруфзян Гизатович
1142. Гизатуллин Марс Зинатович
1143. Гизатуллина Флора Жалалутдиновна
1144. Гилязова Гульнур Сибгатулловна
1145. Гилязова Хадича Бадретдиновна
1146. Гимадеева Диляра Абдулхаметовна
1147. Гимадеева Зоя Софиевна
1148. Гиниатуллин Хусаин Хасанович
1149. Гиниятуллина Фания Ахатовна
1150. Глазунова Светлана Петровна
1151. Голова Нина Михайловна
1152. Головин Евгений Яковлевич
1153. Головлёв Иван Иванович
1154. Голоцуцкина Нина Николаевна
1155. Гопцова Любовь Алексеевна
1156. Горбачёв Геннадий Александрович
1157. Горбачук Анна Александровна
1158. Горбов Александр Николаевич
1159. Гордеев Василий Григорьевич
1160. Гордеев Николай Васильевич
1161. Горлова Раиса Ивановна
1162. Горланов Пётр Дмитриевич
1163. Городецкий Михаил Исаевич
1164. Горохов Игорь Борисович
1165. Гороховцев Владимир Сазонович
1166. Горшков Иван Егорович
1167. Горшкова Раиса Ситдиновна
1168. Горшунова Валентина Михайловна
1169. Горшунова Надежда Александровна
1170. Горячих Таисия Павловна
1171. Гребенщикова Таисия Михайловна
1172. Григорьев Вячеслав Васильевич
1173. Григорьев Юрий Иванович
1174. Григорьева Надежда Фёдоровна
1175. Григорьева Светлана Дмитриевна
1176. Грицкова Валентина Александровна



1177. Гришин Владимир Михайлович
1178. Гришин Владислав Иванович
1179. Груздева Людмила Васильевна
1180. Грязной Юрий Федорович
1181. Губина Татьяна Михайловна
1182. Гумаров Талгат Гумарович
1183. Гумерова Сайда Харисович
1184. Гумерова Фаузия Нуртдиновна
1185. Гуркин Николай Захарович
1186. Гусев Анатолий Борисович
1187. Гусев Валерий Фёдорович
1188. Гусева Анна Фоминична
1189. Гусева Лидия Ивановна
1190. Гусе Виктор Владимирович
1191. Гуськова Нина Яковлевна
1192. Гутман Нина Васильевна
1193. Гушин Владимир Ильдусович
1194. Гушина Мария Владимировна
1195. Давлетбаева Светлана Антоновна
1196. Давлетшина Клара Гайсиевна
1197. Дагилева Мария Матвеевна
1198. Даминова Райса Рахимовна
1199. Данилова Нина Ивановна
1200. Данилюк Юрий Венидиктович
1201. Дармидонтова Зинаида Васильевна
1202. Дворянинова Антонина Васильевна
1203. Дегтярёв Леонид Павлович
1204. Дезидернев Евгений Степанович
1205. Дементьева Вера Петровна
1206. Демидов Николай Михайлович
1207. Денисова Валентина Андреевна
1208. Денисова Любовь Ивановна
1209. Дергунов Александр Ильич
1210. Дергунов Анатолий Михайлович
1211. Дилярова Луиза Рахимовна
1212. Долонин Владимир Ильич
1213. Дормидонтов Модест Викторович
1214. Дормидонтова Варвара Архиповна
1215. Дробова Валентина Серазетдиновна
1216. Дроздова Зинаида Владимировна
1217. Дронова Людмила Петровна
1218. Дружинина Валентина Егоровна
1219. Дубинина Клара Васильевна
1220. Дубков Пётр Демьянович
1221. Дудулина Эвелина Корниловна
1222. Дыхнэ Теодор Семёнович
1223. Евграфов Александр Андреевич
1224. Евдокимов Борис Николаевич
1225. Евдокимова Валентина Петровна
1226. Евсеев Анатолий Александрович
1227. Евстифеев Николай Михайлович
1228. Егоров Иван Петрович
1229. Егоров Михаил Иванович
1230. Егоров Юрий Александрович
1231. Егорова Валентина Степановна
1232. Егорова Евдокия Дмитриевна
1233. Егорова Лидия Яковлевна
1234. Егорова Наталья Егоровна
1235. Елагин Анатолий Владимирович
1236. Елистратов Владимир Зиновьевич
1237. Емолин Анатолий Александрович
1238. Емелина Галина Александровна
1239. Епифанов Николай Иванович
1240. Ерашов Виктор Константинович
1241. Ереевко Владимир Григорьевич
1242. Еремеев Иван Егорович
1243. Еремеева Галина Николаевна
1244. Ерёмин Владимир Андреевич
1245. Ерёмин Николлай Иванович
1246. Ерёмина Лия Адельдиевна
1247. Еремина Татьяна Петровна
1248. Ермилов Геннадий Иванович
1249. Ермолаев Виктор Егорович
1250. Ермолаев Сергей Павлович
1251. Ермолаева Тамара Алексеевна
1252. Ерохина Анастасия Андреевна
1253. Ефимов Василий Павлович
1254. Ефимова Роза Петровна
1255. Желудякова Вера Сергеевна
1256. Желудякова Надежда Владимировна
1257. Жердев Николай Ефимович
1258. Жирова Нина Григорьевна
1259. Жунева Зоя Александровна
1260. Журавлёва Тамара Викторовна
1261. Забродин Александр Васильевич
1262. Загайнова Галина Александровна
1263. Загидуллина Халиса Мухамедовна
1264. Загуляева Нина Васильевна
1265. Загуменнова Софья Игнатьевна
1266. Загуменов Гений Игнатьевич
1267. Зайнуллин Ильгиз Ильясович
1268. Зайнуллин Ильгиз Ильясович
1269. Зайнуллин Нургали Зайнуллович
1270. Зайнуллин Эрик Яруллович
1271. Зайиуллина Нина Петровна
1272. Зайнутдинов Ринат Габдрахманович
1273. Зайнутдинова Рашида Гарифовна
1274. Зайцев Владимир Петрович
1275. Зайцев Юрий Андреевич
1276. Зайцева Зоид Степановна
1277. Зайцева Любовь Ивановна
1278. Зайцева Тамара Александровна
1279. Зайчик Ремуальд Шаевич
1280. Зайчикова Анфиса Степановна
1281. Закиров Айрат Вагизович
1282. Закирова Кадрия Абдулхаевна
1283. Закирова Раиса Хамидовна
1284. Закирова Халима Асадулловна
1285. Залесский Валерий Петрович
1286. Залялетдинова Мадина Абдулловна
1287. Залялиева Гульсария Насыховна
1288. Замалетдинова Антонина Александровна

1289. Замалиева Уломас Тимуршиевна
1290. Зарипова Зайтуна Иафигулловна
1291. Зарипова Суфия Хабибулловна
1292. Зарубин Михаил Михайлович
1293. Засосов Валентин Михайлович
1294. Засосов Виктор Иванович
1295. Засосова Марина Ионовна
1296. Затагина Людмила Афанасьевна
1297. Захарова Анна Анатольевна
1298. Захарова Фирдия Хаматовна
1299. Земляницкая Роза Мульевна
1300. Зиганшин Габдулкадыр Абдулхаевич
1301. Зиганшина Антонина Ивановна
1302. Зиганшина Дуррия Мухаметшевна
1303. Зиганшина Надежда Ивановна
1304. Зигуляева Валентина Ивановна
1305. Зиманов Александр Филиппович
1306. Зимин Анатолий Михайлович
1307. Зимин Станислав Алексеевич
1308. Зиновьева София Николаевна
1309. Зиятдинова Зайтуна Мубаракшевна
1310. Зиятдинова Фания Фатыховна
1311. Злыдарушкина Наиля Вазыховна
1312. Знаткова Пелагея Степановна
1313. Золотухина Нина Станиславовна
1314. Зонов Александр Герасимович
1315. Зыков Николай Николаевич
1316. Ибатуллин Абракам Ибатуллоевич
1317. Ибатуллина Альфия Абдрахмановна
1318. Ибрагимов Сагит Мустакимович
1319. Ибрагимов Сафуан Шарифзянович
1320. Ибрагимова Ирина Ахмадулловна
1321. Иванов Александр Николаевич
1322. Иванов Анатолий Алексеевич
1323. Иванов Анатолий Зиновьевич
1324. Иванов Виктор Васильевич
1325. Иванов Геннадий Николаевич
1326. Иванов Георгий Иванович
1327. Иванов Пётр Васильевич
1328. Иванова Александра Васильевна
1329. Иванова Раиса Александровна
1330. Иванова Татьяна Егоровна
1331. Иваницева Нина Александровна
1332. Иваницина Анастасия Дмитриевна
1333. Игнатьев Виктор Миронович
1334. Игуменцева Татьяна Александровна
1335. Изотова Маргарита Григорьевна
1336. Иксанов Марат Мусаевич
1337. Ильин Георгий Дмитриевич
1338. Ильин Пётр Фёдорович
1339. Ильина Валентина Николаевна
1340. Ильина Ирина Семёновна
1341. Ильина Таиза Ивановна
1342. Ильина Тамара Викентьевна
1343. Ильина Тамара Тимофеевна
1344. Инюткина Юлия Георгиевна
1345. Исаев Семён Тихонович
1346. Исмагилов Алмаз Ибрагимович
1347. Кабанов Дмитрий Тимофеевич
1348. Кадырова Наиля Кадыровна
1349. Казанцева Маргарита Ивановна
1350. Казачихин Геннадий Иванович
1351. Калашникова Александра Алексеевна
1352. Калинин Виктор Яковлевич
1353. Калининкова Тамара Брониславовна
1354. Каляпкин Михаил Фёдорович
1355. Камаева Лидия Ивановна
1356. Камалетдинова Асылбика Сабировна
1357. Камалиева Мунира Ахметзяновна
1358. Камалов Фарит Камалович
1359. Камалова Мариамбанат Нурулловна
1360. Камилов Альянс Анварович
1361. Канафьев Александр Михайлович
1362. Капитонова Кира Фёдоровна
1363. Капралова Галина Васильевна
1364. Карабанов Юрий Васильевич
1365. Караксин Юрий Петрович
1366. Карасёва Анна Ивановна
1367. Карасёва Раиса Сергеевна
1368. Каримов Надир Хафизович
1369. Каримова Гульсария Зиннатовна
1370. Каримова Лейла Фатыховна
1371. Каримова Сания Галлямовна
1372. Карнитенко Зоя Фёдоровна
1373. Карпеева Зухра Нургалеевна
1374. Карпова Галина Николаевна
1375. Карташов Владимир Миронович
1376. Каршев Юрий Александрович
1377. Катин Михаил Андреевич
1378. Кафырова Тамара Григорьевна
1379. Кашапова Зайтуна Камаловна
1380. Каюмова Валентина Антоновна
1381. Киржеманова Валентина Николаевна
1382. Кириллин Николай Фёдорович
1383. Кириллов Геннадий Игоревич
1384. Кириллова Лидия Михайловна
1385. Кириллова Марфа Васильевна
1386. Киряхина Клавдия Васильевна
1387. Кислова Фирая Назиповна
1388. Клещевников Владимир Васильевич
1389. Ключников Вадим Васильевич
1390. Князев Анатолий Матвеевич
1391. Князева Валентина Анатольевна
1392. Князева Светлана Ивановна
1393. Кожанов Владимир Андреевич
1394. Кожевникова Тамара Николаевна
1395. Козихин Михаил Александрович
1396. Козлова Нэлли Абдрахмановна
1397. Козловский Александр Андреевич
1398. Коломосу Нина Викторовна
1399. Колосова Светлана Власьевна
1400. Колупаев Валентин Филиппович

1401. Кольцова Наталья Владимировна  
1402. Комиссаров Валерий Николаевич  
1403. Кондратьев Валерий Алексеевич  
1404. Кондратьев Юрий Григорьевич  
1405. Кондратьева Валентина Степановна  
1406. Коннов Григорий Дмитриевич  
1407. Коновалова Надежда Яковлевна  
1408. Копунова Александра Петровна  
1409. Кореев Григорий Александрович  
1410. Корейша Нина Константиновна  
1411. Корнеев Георгий Иванович  
1412. Корнеева Мария Ивановна  
1413. Корнилов Рудольф Петрович  
1414. Коробков Игорь Иванович  
1415. Королёва Тамара Ивановна  
1416. Косова Нина Михайловна  
1417. Костина Анна Фёдоровна  
1418. Котельникова Анна Фёдоровна  
1419. Кочергина Галина Георгиевна  
1420. Кочнева Римма Павловна  
1421. Краевская Зоя Васильевна  
1422. Красильников Игорь Михайлович  
1423. Красовский Анатолий Петрович  
1424. Крашенёва Татьяна Павловна  
1425. Кривошеева Мария Ивановна  
1426. Круглова Галина Прокопьевна  
1427. Круглякова Светлана Евгеньевна  
1428. Крылова Валентина Константиновна  
1429. Крылова Людмила Степановна  
1430. Ксенофонтова Ольга Васильевна  
1431. Кудинов Владимир Александрович  
1432. Кудинова Надежда Алексеевна  
1433. Кузнецов Александр Антонович  
1434. Кузнецова Валентина Фёдоровна  
1435. Кузнецова Галина Константиновна  
1436. Кузнецова Зинаида Никифоровна  
1437. Кузнецова Светлана Афанасьевна  
1438. Кузьмина Валентина Владимировна  
1439. Кукарина Елена Алексеевна  
1440. Кукушкин Валерий Аркадьевич  
1441. Кукушкина Мария Николаевна  
1442. Кулагин Михаил Архипович  
1443. Кулаков Евгений Юрьевич  
1444. Кулакова Анастасия Васильевна  
1445. Кулакова Валентина Максимовна  
1446. Куликов Валентин Константинович  
1447. Куликова Анна Николаевна  
1448. Куликова Лариса Ивановна  
1449. Кулинченко Ольга Андреевна  
1450. Куприянова Анастасия Михайловна  
1451. Курамышин Сагит Мустафович  
1452. Курбанов Фарит Сабирович  
1453. Курбанова Екатерина Лазаревна  
1454. Курицин Радик Александрович  
1455. Курносов Василий Степанович  
1456. Курносова Ираида Ильинична  
1457. Кутепов Алексей Петрович  
1458. Кучмин Юрий Иванович  
1459. Лабоскина Нина Ивановна  
1460. Лабоснин Михаил Фёдорович  
1461. Лаврентьев Николай Николаевич  
1462. Лаврикова Любовь Николаевна  
1463. Лаврова Елена Осиповна  
1464. Лазарев Владимир Николаевич  
1465. Лазарева Тамара Ивановна  
1466. Лапшина Евдокия Дмитриевна  
1467. Ларин Виктор Никитович  
1468. Ларина Галина Ивановна  
1469. Ларина Эльвира Викторовна  
1470. Ларионова Александра Михайловна  
1471. Ларионова Кира Борисовна  
1472. Латыпова Фирдаус Курбангалеевна  
1473. Латышева Екатерина Кузьминична  
1474. Лебедева Анна Ивановна  
1475. Лебедева Нина Васильевна  
1476. Левандовский Александр Леонидович  
1477. Левятов Эдуард Матвеевич  
1478. Леонтьева Елена Ефимовна  
1479. Леонтьева Надежда Максимовна  
1480. Лещенко Анна Фёдоровна  
1481. Лимонов Виктор Анатольевич  
1482. Липин Вячеслав Владимирович  
1483. Логинов Павел Иванович  
1484. Логинова Валентина Андреевна  
1485. Логуненко Раиса Фёдоровна  
1486. Лосева Татьяна Александровна  
1487. Лотфуллина Флюра Галимовна  
1488. Лукина Александра Михайловна  
1489. Луконина Лидия Васильевна  
1490. Лукоянов Виктор Иванович  
1491. Лунева Людмила Михайловна  
1492. Лучкина Людмила Евгеньевна  
1493. Лывина Нина Сергеевна  
1494. Лысов Александр Сергеевич  
1495. Лысова Галина Алексеевна  
1496. Лялахин Николай Николаевич  
1497. Ляхова Светлана Семёновна  
1498. Мазитова Насима Низамовна  
1499. Мазитова Розалия Сабировна  
1500. Майорова Мария Григорьевна  
1501. Макаров Павел Алексеевич  
1502. Макарова Нина Ильинична  
1503. Макеев Михаил Андреевич  
1504. Максимов Владислав Петрович  
1505. Макурин Виталий Сергеевич  
1506. Макштарева Лидия Михайловна  
1507. Маланина Людмила Викторовна  
1508. Маледкова Валентина Михайловна  
1509. Малыгин Алекмандр Васильевич  
1510. Малыгина Валентина Александровна  
1511. Малышкина Маргарита Григорьевна  
1512. Манжикова Раиса Шакуровна

1513. Мансурова София Борисовна
1514. Марёнов Николай Викторович
1515. Марков Василий Фёдорович
1516. Масгутов Ренат Шайхутдинович
1517. Маслов Юрий Алексеевич
1518. Матвеев Вадим Леонидович
1519. Матвеев Владимир Захарович
1520. Матвеев Николай Петрович
1521. Матвеев Павел Петрович
1522. Матвеева Александра Степановна
1523. Матвеева Любовь Ивановна
1524. Матвеева Маргарита Генриховна
1525. Матвеева Мария Васильевна
1526. Матвеева Римма Николаевна
1527. Матыгуллина Сания Ярулловна
1528. Матюшкин Юрий Михайлович
1529. Маценко Лидия Кононовна
1530. Медведев Владимир Иосифович
1531. Мейзин Аркадий Константинович
1532. Мелентьев Геннадий Матвеевич
1533. Мелентьева Ольга Степановна
1534. Менглишева Лариса Ивановна
1535. Мингазова Тагзима Идрисовна
1536. Мингалеева Нурия Файзрахмановна
1537. Минеев Владимир Степанович
1538. Минибаева Сания Хусаеновна
1539. Миннеханов Шаймардан Миннеизданович
1540. Мирошникова Елена Шмулевна
1541. Митрофанов Станислав Вадимович
1542. Мифтахутдинов Ильдус Гибадуллович
1543. Мифтахутдинов Хайдар Гибадуллович
1544. Мифтахутдинова Флура Хайбстовна
1545. Михайлов Евгений Николаевич
1546. Михалёва Мария Ивановна
1547. Михеева Валентина Дмитриевна
1548. Михно Юрий Андреевич
1549. Мишина Валентина Павловна
1550. Мокеев Александр Гурьевич
1551. Мокеева Александра Алексеевна
1552. Мокроусов Александр Петрович
1553. Мокшина Любовь Александровна
1554. Мороз Екатерина Григорьевна
1555. Морозов Владимир Ильич
1556. Москвин Георгий Васильевич
1557. Мубаракшина Сулима Нуреевна
1558. Муғизов Марс Салимович
1559. Муғизова Мадина Габдулхаковна
1560. Муллина Диляра Салиховна
1561. Муравьёв Александр Васильевич
1562. Мурыгин Иван Николаевич
1563. Мусин Наиль Исмагилович
1564. Мусина Аниса Аюповна
1565. Мусина Таскира Фассаховна
1566. Мустафин Александр Алексеевич
1567. Мустафина Лидия Петровна
1568. Мустафина Нурия Нургатовна
1569. Мустафина Тамара Закировна
1570. Мухамадеева Гильфис Латыповна
1571. Мухамадиев Айрат Закиевич
1572. Мухамадиев Габделбари Валиевич
1573. Мухамадиева Кадрия Маликовна
1574. Мухамадиева Разина Зайнулловна
1575. Мухаметзянова Алсу Саетовна
1576. Мухаметшина Каусария Хайрутдиновна
1577. Мухаммадиева Хазяра Фаткулловна
1578. Мухарлямова Кафия Халирахмановна
1579. Мухина Ирина Сергеевна
1580. Мухутдинов Шамиль Хаялетдинович
1581. Мухутдинова Нуранья Габдулхаковна
1582. Назарова Сююмбека Абдулловна
1583. Напиденин Иван Дмитриевич
1584. Напиденина Галина Ивановна
1585. Насибуллин Марс Львович
1586. Насыбуллина Екатерина Александровна
1587. Насырова Наиля Валиахметовна
1588. Наумов Николай Михайлович
1589. Наумова Мария Ивановна
1590. Нафикова Равия Гарифулловна
1591. Неткач Неля Аркадьевна
1592. Нигматуллина Анна Степановна
1593. Низамиев Наиль Хайрутдинович
1594. Низамутдинов Гумар Низамутдинович
1595. Никитин Валерий Сергеевич
1596. Никитина Галина Петровна
1597. Николаев Владимир Петрович
1598. Николаева Анастасия Дмитриевна
1599. Николаева Вера Ивановна
1600. Николаева Галина Алексеевна
1601. Никонорова Александра Алексеевна
1602. Новейкин Виктор Николаевич
1603. Новиков Владимир Михайлович
1604. Новикова Анна Ильинична
1605. Новикова Мария Александровна
1606. Новичков Вячеслав Михайлович
1607. Новокшенова Валентина Романовна
1608. Новосёлова Таисия Ивановна
1609. Носёлов Анатолий Васильевич
1610. Нуждина Екатерина Ивановна
1611. Нургалеев Разаф Шайхелисламович
1612. Нуриев Кутдус Нуриевич
1613. Нурмухаметов Ильгиз Ибрагимович
1614. Нуруллина Наиля Сунгатовна
1615. Огнев Вячеслав Петрович
1616. Опольнов Юрий Дмитриевич
1617. Опольнова Вера Николаевна
1618. Орлов Юрий Константинович
1619. Осипов Николай Дмитриевич
1620. Осипова Татьяна Петровна
1621. Осокин Владимир Петрович
1622. Осокина Валентина Фёдоровна
1623. Остроумова Зумара Ахметзяновна
1624. Ощепков Евгений Николаевич



1625. Ощепкова Анна Павловна
1626. Павлов Александр Степанович
1627. Павлов Василий Никитович
1628. Павлов Владимир Васильевич
1629. Павлов Владимир Васильевич
1630. Павлова Валентина Дмитриевна
1631. Павлова Евгения Николаевна
1632. Павлова Лидия Николаевна
1633. Павлова Людмила Трофимовна
1634. Павлова Нина Васильевна
1635. Падакова Лидия Александровна
1636. Падалко Валентина Васильевна
1637. Панина Алевтина Николаевна
1638. Парфёнов Николай Николаевич
1639. Парфёнова Клавдия Ивановна
1640. Пасынкова Антонина Ивановна
1641. Пашина Зоя Лаврентьевна
1642. Пашина Любовь Николаевна
1643. Перова Евдокия Михайловна
1644. Персов Глеб Маркович
1645. Перфилова Мария Егоровна
1646. Петрашева Нина Васильевна
1647. Петрищева Любовь Владимировна
1648. Петров Евгений Гаврилович
1649. Петрова Галина Евгеньевна
1650. Петрова Ираида Петровна
1651. Петрова Маргарита Петровна
1652. Петряков Виктор Викторович
1653. Петрякова Валентина Романовна
1654. Петухова Раиса Ивановна
1655. Пеукова Римма Сергеевна
1656. Пигалев Анатолий Леонтьевич
1657. Питалева Евдокия Фёдоровна
1658. Питалева Любовь Васильевна
1659. Пискунова Мария Борисовна
1660. Платонов Владимир Кириллович
1661. Платонова Александра Ивановна
1662. Плащева Инна Алексеевна
1663. Поварёнкин Дмитрий Васильевич
1664. Полушкина Анастасия Ивановна
1665. Поляков Виталий Николаевич
1666. Попов Сергей Иванович
1667. Попов Юрий Кириллович
1668. Попович Тамара Петровна
1669. Посаженкова Любовь Николаевна
1670. Прокофьев Анатолий Александрович
1671. Прокофьева Татьяна Дмитриевна
1672. Пронягин Владимир Алексеевич
1673. Проскуряков Лев Николаевич
1674. Прохожева Эмма Борисовна
1675. Путалкин Александр Павлович
1676. Пучинина Маргарита Александровна
1677. Пыжов Валерий Григорьевич
1678. Пыжова Нина Павловна
1679. Раевская Тамара Тарасовна
1680. Разинова Зинаида Петровна
1681. Ракова Зоя Семёновна
1682. Рамазанова Сария Гилумхановна
1683. Рафикова Зоя Егоровна
1684. Редкова Анастасия Тимофеевна
1685. Ремизова Евдокия Михайловна
1686. Репин Анатолий Васильевич
1687. Репина Евдокия Васильевна
1688. Рогожина Лидия Роднова
1689. Надежда Семёновна Семёновна
1690. Роженцова Мария Михайловна
1691. Рожков Владимир Сергеевич
1692. Рокач Вера Александровна
1693. Романенко Надежда Фёдоровна
1694. Романов Анатолий Петрович
1695. Романов Геннадий Николаевич
1696. Романова Галина Петровна
1697. Романова Зайтуна Каюмовна
1698. Романова Лариса Анатольевна
1699. Романова Майсара Мухаметовна
1700. Рыжайкин Николай Иванович
1701. Рыжкова Лидия Сергеевна
1702. Рыжова Маргарита Кузьминична
1703. Рыжова Татьяна Михайловна
1704. Рябова Лидия Николаевна
1705. Рябченко Александр Тихонович
1706. Рязанова Августина Ивановна
1707. Сабайкин Александр Фёдорович
1708. Сабанина Анна Ивановна
1709. Сабирзянов Ислам Гареевич
1710. Сабирзянова Гульсина Сафеевна
1711. Сабирова Габида Абдулхаковна
1712. Сабирова Наиля Габдрахмановна
1713. Сабирова Разия Ибреевна
1714. Сабирова Халима Салаватовна
1715. Сабитов Исхак Исмагилович
1716. Сабитова Аниса Газизовна
1717. Савельева Мария Захаровна
1718. Саверьянова Сайма Фаизеевна
1719. Савухина Нина Сергеевна
1720. Садовников Сергей Фёдорович
1721. Садреева Рамзия Вильдановна
1722. Садретдинов Ильдус Шамилович
1723. Садриева Маулида Ахметхановна
1724. Садрутдинов Мухаматхан Гилязович
1725. Садчикова Раиса Ивановна
1726. Садыков Альберт Фатыхович
1727. Садыков Динмухамет Гаянович
1728. Садыкова Анлина Миясаровна
1729. Садыкова Разия Сонгатовна
1730. Садыкова Раиса Михайловна
1731. Садыкова Салима Хусаиновна
1732. Садыкова Сания Ахметовна
1733. Садыкова Фатыма Гариповна
1734. Саидгараева Шакира Гараевна
1735. Сайгушева Анна Константиновна
1736. Сайдашев Надир Сагитович

1737. Сайфутдинова Зария Зайдулловна
1738. Саламатова Мария Андреевна
1739. Саламатова Халисия Мевтахутдиновна
1740. Салахова Долорес Фатыховна
1741. Салахова Нурания Ахметовна
1742. Салахутдинова Дилия Шарафутдиновна
1743. Салмин Вячеслав Викторович
1744. Сальникова Валентина Николаевна
1745. Саляхутдинова Фания Гариповна
1746. Самигуллин Магсум Самигуллович
1747. Самигуллин Мансур Яруллович
1748. Самигуллина Асия Анваровна
1749. Самойлов Владимир Иванович
1750. Самойлов Владимир Филиппович
1751. Самойлова Нина Николаевна
1752. Самошеннова Татьяна Ильинична
1753. Самсонова Светлана Павловна
1754. Санникова Галина Григорьевна
1755. Саттаров Амир Хафизович
1756. Саттарова Роза Ясавеевна
1757. Саттарова Фаузия Гильмулловна
1758. Сафин Альберт Аглямич
1759. Сафин Равиль Мухаметович
1760. Сафина Галима Галеевна
1761. Сафина Махмуза Мустафиновна
1762. Сафина Талия Мифтаховна
1763. Сафиуллин Шайхулла Асадуллович
1764. Сафиуллина Нурания Зиннатовна
1765. Светловидова Анна Матвеевна
1766. Севастьянова Галина Александровна
1767. Седойкин Альберт Андреевич
1768. Семененко Анатолий Александрович
1769. Семёнов Василий Григорьевич
1770. Семёнов Юрий Александрович
1771. Семёнова Александра Александровна
1772. Семёнова Ева Энделевна
1773. Сергеев Юрий Дмитриевич
1774. Сердинский Гордей Гурьевич
1775. Серебряков Михаил Архипович
1776. Сибгатуллин Рашит Сунгатович
1777. Сидорова Раида Александровна
1778. Силантьева Александра Михайловна
1779. Силантьева Вера Алексеевна
1780. Силина Людмила Григорьевна
1781. Символокова Марина Илларионовна
1782. Симонова Галина Борисовна
1783. Симонова Кира Александровна
1784. Синицина Клавдия Степановна
1785. Скакуненко Владимир Михайлович
1786. Смирнов Виктор Григорьевич
1787. Смирнова Елена Павловна
1788. Смирнова Пелагея Михайловна
1789. Смирнова Фаина Михайловна
1790. Смоленцева Тамара Семёновна
1791. Содомова Тамара Сергеевна
1792. Созинов Анатолий Константинович
1793. Соколова Валентина Георгиевна
1794. Соловьёва Раиса Васильевна
1795. Сорокина Елена Михайловна
1796. Сороковнина Татьяна Павловна
1797. Спиридонова Анна Ивановна
1798. Спиридонова Людмила Григорьевна
1799. Спирина Мария Петровна
1800. Станкевич Лидия Петровна
1801. Старостин Иван Дмитриевич
1802. Стеклов Валентин Яковлевич
1803. Степанов Александр Алексеевич
1804. Степанов Владимир Михайлович
1805. Степанов Инесса Тагировна
1806. Степанов Михаил Максимович
1807. Столярова Тамара Петровна
1808. Страшной Татьяна Трофимовна
1809. Строева Татьяна Алексеевна
1810. Струев Вячеслав Степанович
1811. Струева Анастасия Павловна
1812. Струнин Владимир Васильевич
1813. Субаева Равиля Габдулхаковна
1814. Субханкулов Тауфик Кашафетдинович
1815. Султанова Таскира Султановна
1816. Сусликова Валентина Васильевна
1817. Сусорев Николай Михайлович
1818. Сухорукова Вера Григорьевна
1819. Тагирова Сания Аксаровна
1820. Тагирова Фирдаус Харисовна
1821. Тазеева Флюра Хабриевна
1822. Тайгин Николай Егорович
1823. Тарлецкий Николай Тимофеевич
1824. Тархов Валерьян Петрович
1825. Теплякова Клавдия Павловна
1826. Терентьев Виктор Романович
1827. Терентьева Анна Тимофеевна
1828. Тимасюк Игорь Степанович
1829. Тимасюк Мария Константиновна
1830. Тимерханова Глара Ахметхановна
1831. Тимонина Александра Никифоровна
1832. Тимофеев Валентин Васильевич
1833. Тимофеев Константин Васильевич
1834. Тимофеева Анна Дмитриевна
1835. Тимофееичева Валентина Леонидовна
1836. Тимуршина Фирая Хасанзяновна
1837. Титов Валентин Фёдорович
1838. Тихонов Анатолий Николаевич
1839. Тихонов Михаил Васильевич
1840. Тихонова Анна Петровна
1841. Тихонова Ольга Петровна
1842. Тихонова Раиса Григорьевна
1843. Ткачёв Николай Александрович
1844. Ткачёва Татьяна Фёдоровна
1845. Толнегина Нина Павловна
1846. Томалак Луиза Мустафовна
1847. Топанцева Анна Никифоровна
1848. Топонцева Нина Николаевна

1849. Трошагин Иван Алексеевич
1850. Тумашева Нина Александровна
1851. Туров Алексей Васильевич
1852. Туров Николай Васильевич
1853. Тябина Маргарита Александровна
1854. Убойцева София Петровна
1855. Укрещенко Надежда Павловна
1856. Урусов Виктор Аркадьевич
1857. Усачёв Николай Николаевич
1858. Усманов Ислам Усманович
1859. Усова Алевтина Фёдоровна
1860. Устанина Татьяна Викторовна
1861. Уткин Владимир Тихонович
1862. Ухлина Наталья Александровна
1863. Ушакова Галина Николаевна
1864. Файзиева Дамира Нургалеевна
1865. Файзрахманова Гадиля Аюповна
1866. Файзуллина Рахилия Хадиевна
1867. Фаттахова Зинфира Сахаповна
1868. Фахрутдинова Эра Рафгатовна
1869. Фёдоров Виктор Григорьевич
1870. Фёдорова Любовь Яковлевна
1871. Фёдорова Татьяна Ивановна
1872. Федотова Елена Ивановна
1873. Федячкина Антонина Николаевна
1874. Фесдонтов Владимир Александрович
1875. Фетисова Зоя Анатольевна
1876. Фешина Надежда Бургановна
1877. Филипович Валерий Владимирович
1878. Филиппов Анатолий Павлович
1879. Филиппова Валентина Васильевна
1880. Филиппова Вера Егоровна
1881. Филькина Галина Михайловна
1882. Фирсова Валентина Николаевна
1883. Флегонтова Галина Михайловна
1884. Фокина Александра Артемьевна
1885. Фомина Римма Ивановна
1886. Фомичёв Вячеслав Михайлович
1887. Фролова Нина Михайловна
1888. Хабарова Зинаида Степановна
1889. Хабибрахманова Сания Лутфулловна
1890. Хабибуллин Амин Каримович
1891. Хабибуллина Венера Шагимордановна
1892. Хабибуллина Закия Абдулловна
1893. Хабибуллина Люция Ахметовна
1894. Хабибуллина Марзия Равиловна
1895. Хайруллин Мадехат Нуруллович
1896. Хайруллина Назия Абдулхаковна
1897. Хайруллина Разаля Нуретдиновна
1898. Хайрутдинов Ахат Шайхутдинович
1899. Хайрутдинова Рашида Гарифовна
1900. Хакимов Рафгат Биктимирович
1901. Хакимова Зифа Закиевна
1902. Хакимуллин Агдам Загидуллович
1903. Халатов Геннадий Васильевич
1904. Халимова Наиля Муллаахметовна
1905. Халитова Фания Загингировна
1906. Хамзина Нина Григорьевна
1907. Хамзина Рабига Абдулхамитовна
1908. Хамидуллин Хасан Валиевич
1909. Хамидуллин Шайдулла Хакимович
1910. Хамидуллина Султания Файзулловна
1911. Хамидуллина Халида Шахвалеевна
1912. Хамурзина Фавзия Зариповна
1913. Хантыгин Виктор Степанович
1914. Харисов Салихзян Султанович
1915. Харисова Альфера Мирзамухаметовна
1916. Харитонов Людмила Павловна
1917. Харитонов Мария Александровна
1918. Хасанов Ильдус Бариевич
1919. Хасанов Ким Гайсинович
1920. Хасанова Диня Курбановна
1921. Хатамуллина Рашида Исмагиловна
1922. Хафизов Гузаер Хафизович
1923. Хафизов Мирасим Касимович
1924. Хафизов Мухаметзян
1925. Хафизова Лира Зарифовна
1926. Хафизова Рафида Галиевна
1927. Хафизова Суфия Галиахметовна
1928. Хафизова Фаина Зарифовна
1929. Хисматуллин Хальфин Хасбистович
1930. Хлебников Юрий Филиппович
1931. Хорьков Виктор Николаевич
1932. Храмченкова Екатерина Ивановна
1933. Храпов Владимир Сергеевич
1934. Хрустова Александра Степановна
1935. Хрустова Александра Степановна
1936. Худякова Лидия Ивановна
1937. Хузин Абдулхай Абдуллович
1938. Хуснеев Ринат Рафикович
1939. Хуснутдинова Роза Султановна
1940. Хуснутдинова Рушания Маликовна
1941. Царевская Эльза Петровна
1942. Циндрина Вера Андреевна
1943. Цыплёнок Любовь Васильевна
1944. Ченцова Валентина Михайловна
1945. Чепурин Геннадий Иванович
1946. Чепурина Майя Михайловна
1947. Черемисов Валерий Фёдорович
1948. Чернова Валентина Ивановна
1949. Чертенкова Гульсия Кадыровна
1950. Чехлова Рашида Зарифовна
1951. Чиждова Зоя Яковлевна
1952. Чистов Владислав Владимирович
1953. Чубанова Тамара Фёдоровна
1954. Чулков Владимир Павлович
1955. Чулкова Галина Ивановна
1956. Чурочкина Анастасия Ивановна
1957. Чурунина Халиса Аглямовна
1958. Чухнова Елена Андреевна
1959. Шабалин Евгений Николаевич
1960. Шабулдов Владимир Павлович

1961. Шагапов Фарнд Камалетдпновч
1962. Шагеева Флёра Бореевна
1963. Шагидуллинна Гайша Хаднуллоевна
1964. Шаихов Ильдар Сабнрзянович
1965. Шандуллнн Самат Идиятовпч
1966. Шайлахметов Шанмухамет Шайхлахметович
1967. Шайморданова Ляля Галимзяновна
1968. Шаймухаметова Роза Салиховна
1969. Шайхиева Рузалия Ахатовна
1970. Шайхутдинов Гильмутдин Киямович
1971. Шакирзянова Нурзида Хайруллоевна
1972. Шакирзянова Сания Сабировна
1973. Шакирзянова Хадилия Шафиковна
1974. Шакиров Магсум Шакирович
1975. Шакиров Рафаэль Шарипович
1976. Шакиров Роберт Вазыхович
1977. Шакиров Эдуард Ахметович
1978. Шакирова Зайнап Абдуллоевна
1979. Шакирова Роза Маулеевна
1980. Шакирова София Габдулхановна
1981. Шакирова Халиля Насыбуллоевна
1982. Шакурова Сайма Сабирзяновна
1983. Шамаева Надежда Фёдоровна
1984. Шамнс Борис Михайлович
1985. Шамсутдинова Гульандам Абдуллоевна
1986. Шар Галина Ивановна
1987. Шарандак Эдвард Григорьевич
1988. Шарафеева Евдокия Ивановна
1989. Шарипова Кадрия Бариевна
1990. Шарипова Фирдавес Хабибуллоевна
1991. Шарифуллина Тандия Ахметовна
1992. Шаронов Алексей Григорьевич
1993. Шаронова Тамара Сибгатуллоевна
1994. Шарунова Тамара Александровна
1995. Шаруфутдинова Сания Абдрахмановна
1996. Шафикова Хасяня Махмутовна
1997. Шахова Мария Борисовна
1998. Шейнис Абрам Григорьевич
1999. Шепелев Александр Николаевич
2000. Шерстневская Анастасия Васильевна
2001. Шигаева Раиса Ивановна
2002. Шигапов Раивль Зиннурович
2003. Шигаутдинова Татьяна Егоровна
2004. Шилкова Валентина Ивановна
2005. Шинкарёва Тамара Васильевна
2006. Шипилин Юрий Алексеевич
2007. Шипилина Валентина Ивановна
2008. Широкова Анна Михайловна
2009. Ширшов Юрий Павлович
2010. Ширява Елена Григорьевна
2011. Шитовкина Надежда Николаевна
2012. Шихамов Зуфар Музимович
2013. Шишканов Вячеслав Петрович
2014. Шишкин Геннадий Николаевич
2015. Шишкин Михаил Николаевич
2016. Шмелёв Анатолий Павлович
2017. Шмелёва Валентина Геннадьевна
2018. Шостов Николай Алексеевич
2019. Шошин Василий Иванович
2020. Шпалитов Кузьма Иванович
2021. Шпанов Пётр Несторович
2022. Штукин Александр Алексеевич
2023. Шувалов Виктор Васильевич
2024. Шульгин Борис Павлович
2025. Шумилина Валентина Фёдоровна
2026. Шумилов Евгений Иванович
2027. Шумилова Клавдия Ивановна
2028. Шурыгин Виктор Петрович
2029. Шурыгина Александра Ивановна
2030. Шустров Виктор Викторович
2031. Шутикова Нина Васильевна
2032. Щеглов Александр Деомидовичъ
2033. Щелокова Любовь Ивановна
2034. Щербаков Александр Георгиевич
2035. Щин Вячеслав Радионович
2036. Щмелёв Николай Михайлович
2037. Щульжин Александр Павлович
2038. Юмагулов Мулланур
2039. Юнусова Арзуда Гарифовна
2040. Юсупов Гайса Тимерьянович
2041. Юшкова Анна Алексеевна
2042. Яббарова Василя Вагизовна
2043. Явкин Александр Алексеевич
2044. Ягудин Фатых Султанович
2045. Якимов Анатолий Павлович
2046. Яковлев Александр Петрович
2047. Яковлев Владимир Яковлевич
2048. Яковлева Маргарита Николаевна
2049. Якупова Ольга Владимировна
2050. Якупова Рахима Гарифзяновна
2051. Якушева Макия Фатхиевна
2052. Янова Светлана Александровна
2053. Ярмухаметов Азат Усманович
2054. Яровой Роман Степанович
2055. Яруллин Зайнулла Хамеевич
2056. Яруллина Масгуда Мухаметзакировна
2057. Ясавеева Савия Мусамбиковна
2058. Яушева Марзия Магсумовна
2059. Яшин Александр Степанович
2060. Яшин Дмитрий Алексеевич



# ОРДЕНОНОСЦЫ

---

Коновалов Семен Васильевич - инженер-механик

## ГЕРОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА

Капитонов Николай Михайлович - слесарь-сборщик

## КАВАЛЕР 3-х СТЕПЕНЕЙ ОРДЕНА СЛАВЫ

Халитов Рустем Касимович - начальник цеха

## ОРДЕН ЛЕНИНА

1. Гафурова Лилия Гусмановна - гальваник
2. Иванов Виктор Николаевич - директор завода
3. Капитонов Николай Михайлович - слесарь-сборщик
4. Космылин Семен Петрович - начальник ОТК завода
5. Коновалов Семен Васильевич - инженер-механик
6. Простатов Николай Петрович - токарь
7. Шагидуллина Гайша Хадиуллиновна - гальваник
8. Царьков Валентин Павлович - главный инженер завода
9. Якимов Анатолий Павлович - фрезеровщик

## ОРДЕН ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

1. Варламова Мария Евгеньевна - обработка литья
2. Гизатуллин Ильдус Закирзянович - директор завода
3. Гизатуллина Флура Жалалутдиновна - начальник цеха
4. Диваев Урал Ягофарович - расточник
5. Иванов Виктор Николаевич - директор завода
6. Королев Анатолий Петрович - начальник производства
7. Микашкин Александр Михайлович - слесарь
8. Сутягин Иван Александрович - слесарь
9. Шпагонов Павел Петрович - наладчик
10. Шурыгина Елизавета Дмитриевна – монтажница
11. Якимов Анатолий Павлович - фрезеровщик

## ОРДЕН ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ

1. Авилкина Антонина Михайловна - мастер
2. Андриянова Валентина Николаевна - гальваник
3. Багаев Иван Федорович - слесарь
4. Бадрутдинова Маргарита Шамсутдиновна - начальник отдела
5. Березин Г.Г. - слесарь-сборщик
6. Борщевская Нина Сергеевна - начальник цеха
7. Вафин Мингяз Мисбахович - монтажник

8. Володин Иван Петрович - зам. директра по производству-награжден дважды
9. Гайнеев Габдульхай Габдрахманович - слесарь
10. Гайнеева Фавзия Рахимовна - штамповщица
11. Галямов Галястин Фасахович - слесарь
12. Танеев Абдульвакиль Абдулькадырович -токарь
13. Гарипов Махмуд Гарипович - слесарь
14. Гасилов Лев Петрович -слесарь-сборщик
15. Гатауллин Гайнулла Гатыч - токарь
16. Гизатуллин Ильдус Закирзянович - директор завода
17. Гилязов Имамутдин Нуретдинович - начальник участка
18. Горланов Николай Васильевич - мастер
19. Докучаев Станислав Алексеевич - токарь
20. Долматова Анна Егоровна - гальваник
21. Евсеев Анатолий Алекандрович - наладчик
22. Евсеев Анатолий Александрович - наладчик
23. Евсеева Александра Ильинична - мастер
24. Ермилов Иван Николаевич - расточник
25. Ермолаева - травильщица
26. Зимина Роза Сахиевна - руководитель группы
27. Иванов Виктор Николаевич - директор завода
28. Камаев Юрий Иванович - начальник ВТК
29. Карецкая Нина Ивановна - монтажница
30. Копанец Владимир Георгиевич - начальник отдела
31. Кузнецов Николай Васильевич - секретарь парткома
32. Лоцманова Галина Павловна - монтажница
33. Лютов Геннадий Иванович - фрезеровщик
34. Марушкин Михаил Петрович - начальник ОТК завода
35. Миронова Галина Николаевна - начальник цеха
36. Мифтахутдинова Флура Хайбетдиновна - гальваник
37. Мугизов Марс Салимович - фрезеровщик
38. Нефталин Юлий Оскарович - начальник отдела
39. Низамутдинов Гумар Низамутдинович - слесарь
40. Орешин Константин Павлович - главный инженер
41. Сайфутдинова Зария Зайдулловна - маляр
42. Салахова Галимбанат Мухамедхановна - мастер
43. Семенова Александра Александровна - прессовщица
44. Слахутдинова Хазира Сабировна - маляр
45. Спицина Ольга Борисовна - зам. начальника цеха
46. Султанова Елена Павловна - монтажница
47. Султанова Роза Сибгатулловна - монтажница
48. Сутягин Иван Александрович - слесарь
49. Фадеев Валентин Николаевич - фрезеровщик
50. Фетисова Зоя Анатольевна - монтажница
51. Хабибуллин Амин Каримович - тракторист
52. Хабибуллина Раиса Нафтулловна - гальваник

53. Хамзин Джаудат Абдулхамитович - зам. начальника цеха
54. Царьков Валентин Павлович - главный инженер завода
55. Шамсиева Гульзамал Хаматовна - вахтер
56. Шарнина Алевтина Григорьевна - монтажница
57. Шаруева Миннигол Вакивовна - монтажница
58. Шестаков Георгий Владимирович - слесарь
59. Шитовкина Надежда Николаевна - начальник ОК завода
60. Юдин Владимир Михайлович - главный экономист
61. Юнусова Нина Дмитриевна - мастер
62. Якимов Анатолий Павлович - фрезеровщик

#### ОРДЕН ЗНАК ПОЧЕТА

1. Александрова Лилия Викторовна - начальник НРГ
2. Афанасьев Николай Михайлович - столяр
3. Афонасов Виктор Петрович - слесарь
4. Багаутдинова Зайтуна Хамитовна - чистильщица
5. Бадрутдинова Маргарита Шамсутдиновна - начальник отдела
6. Барыкин Евгений Борисович - зам. главного инженера
7. Бланк Евгений Ильич - зам. начальника цеха
8. Ванина Анна Николаевна - монтажница
9. Васильева Лариса Александровна - начальник цеха
10. Владимирова Нина Николаевна - монтажница
11. Габдулхаева Нурия Абдулловна - гальваник
12. Гаврилов Владимир Владимирович - слесарь-сборщик
13. Гайнеева Фавзия Рахимовна - штамповщица
14. Гайнуллин Салих Насибуллович - шлифовщик
15. Галиакберова Розалия Идрисовна - маляр
16. Гарифуллин Мансур Тарифуллович - плотник
17. Гатауллина Роза Сунгатовна - контроллер
18. Гизатуллина Флура Жалалутдиновна - начальник цеха
19. Гиниятуллин Раис Гатауллович - фрезеровщик
20. Горланов Николай Николаевич - токарь
21. Гусев Анатолий Борисович - начальник цеха
22. Давлетова - оцинковщица
23. Дворянинов Михаил Иванович - наладчик
24. Дмитриев Евгений Александрович - слесарь
25. Дубовов Юрий Игнатович - начальник отдела
26. Евсеева Александра Ильинична - зам. начальника цеха
27. Егоров Михаил Иванович - фрезеровщик
28. Егоров Николай Михайлович - слесарь-сборщик
29. Еремеева Галина Ивановна - прессовщица
30. Ермилов Иван Николаевич - расточник
31. Ефимов Иван Николаевич - шлифовщик
32. Ефстафьев Анатолий Михайлович - зам. директора завода
33. Зимина Роза Сахиевна - инженер
34. Зыкина Н.Ф. - зарядчица
35. Иванов Виктор Николаевич - директор завода
36. Каримова Лейла Фатыховна - инженер-технолог
37. Катин Михаил Андреевич - слесарь
38. Кирпичников Иван Андреевич - слесарь
39. Ковтанюк Виктор Ефимович - начальник отдела
40. Ковшова Фирдаус Фатыховна - контролер
41. Козловский Андрей Степанович - маляр

42. Коноплев Александр Петрович - электрик
43. Королев Анатолий Петрович - начальник производства
44. Кренгель Генрих Исаевич - зам. гл. инженера СКБ
45. Кузнецов Николай Васильевич - секретарь парткома
46. Кузнецов Николай Васильевич - секретарь парткома
47. Латыпова Галия Хафизовна - лакировщица
48. Леонтьева Надежда Максимовна - монтажница
49. Лоповок Марк Яковлевич - старший мастер
50. Лосев Виктор Павлович - зам. директора завода по кадрам
51. Луцыка Ананий Андреевич - наладчик
52. Лютов Геннадий Иванович - фрезеровщик
53. Макаров Александр Михайлович - маляр
54. Марушкин Михаил Петрович - нач ОТК завода
55. Матвеев Вадим Леонтьевич - инженер-технолог
56. Матыгуллин Шарафилислам Матыгуллович - термист
57. Минеев Константин Елизарович - директор завода
58. Митягин Владимир Алексеевич - слесарь
59. Михеев Владимир Петрович - начальник отдела
60. Мороз Екатерина Григорьевна - кочегар
61. Мухитдинов Шамиль Хаялетдинович - зам. начальника ПДО
62. Нефталин Юлий Оскарович - секретарь парткома
63. Петров Евгений Гаврилович - мастер
64. Петрова Клавдия Михайловна - монтажница
65. Поздняк Олег Павлович - главный инженер завода
66. Рогожина Нонна Михайловна - старший инженер
67. Сабирова Халима Славатовна - прессовщица
68. Садыкова Ляля Абдулловна - монтажница
69. Салахутдинова Хазира Сабировна - маляр
70. Сибгатуллин Рашид Сунгатович - токарь
71. Степанов Александр Алексеевич - секретарь парткома
72. Тимофеев Константин Васильевич - слесарь
73. Труктанова Евдокия Федоровна - монтажница
74. Уразманова Эгида Ибрагимовна - нач. КБ
75. Файзуллин Индус Абдурахманович - нач. КБ
76. Фатхуллина Лира Бикмулловна - начальник лаборатории
77. Фатхуллина Райна Идиатулловна - прессовщица
78. Фетисова Эльза Таминовна - начальник цеха
79. Хабибуллина Л.К. - штамповщица
80. Хамидуллина Тайфа Магиновна - гальваник
81. Храпов Владимир Сергеевич - сварщик
82. Шарапова Гандалиф Габдельбаровна - лакировщица
83. Шарафутдинова Хания Шарафутдиновна - штукатур
84. Шарнина Алевтина Григорьевна - монтажница
85. Шарунов Евгений Алексеевич - нач. цеха
86. Шитовкина Надежда Николаевна - начальник ОК
87. Юдин Владимир Михайлович - зам. директора завода

## ОРДЕН ДРУЖБЫ НАРОДОВ

1. Гаврилов Владимир Владимирович - слесарь-сборщик
2. Платонова Валентина Михайловна - зам. начальника отдела СКБ
3. Ризван Ратмир Хасанович - зам. главного механика
4. Фатхуллина Лира Бикмулловна - начальник лаборатории



## ОРДЕН ТРУДОВОЙ СЛАВЫ II СТЕПЕНИ

1. Князева Светлана Ивановна - лакировщица деталей
2. Кочнев Геннадий Николаевич - слесарь
3. Кузнецова Светлана Афанасьевна - монтажница
4. Мокеева Александра Алексеевна - монтажница
5. Низамутдинов Гумар Низамутдинович - слесарь
6. Талбиева Таскира Салахиевна - монтажница

## ОРДЕН ТРУДОВОЙ СЛАВЫ III СТЕПЕНИ

1. Аввакумова Ирина Дмитриевна - травильщица
2. Авдонин Геннадий Николаевич - старший мастер
3. Александров Владимир Александрович - наладчик
4. Александрова Любовь Максимовна - жгутовщица
5. Алексеев Анатолий Николаевич - наладчик
6. Андриянова Валентина Николаевна - гальваник
7. Багаутдинова Зайтуна Хамитовна - штамповщица
8. Байрамов Гарафи Валеевич - слесарь
9. Баранов Павел Борисович - литейщик
10. Валеева Мадина Газизовна - радиомонтажница
11. Вафин Мингаяз Мисбахович - слесарь
12. Власова Татьяна Ивановна - радиомонтажница
13. Габдулхаева Нурия Абдулловна - сверловщица
14. Галиев Хамбал Касимович - наладчик станков
15. Галимзянова Мукарама Хаирулловна - старший инженер
16. Галиуллина Ильсуяр Абдулловна - радиомонтажница
17. Гараев Мансур Гараевич - автокрановщик
18. Герасимчук Алексей Иванович - фрезеровщик
19. Гимадиева Диляра Абдулхамитовна - мастер
20. Гиниятуллин Раис Гатауллович - фрезеровщик
21. Гордеев Григорий Васильевич - сварщик
22. Горланов Николай Николаевич - токарь
23. Горячих Таисия Павловна - штамповщица
24. Гришина Галина Ивановна - монтажница
25. Дергунов Анатолий Ильич - столяр
26. Ефимова Любовь Алексеевна - мастер
27. Задворнов Петр Степанович - слесарь
28. Зайнуллин Ильгиз Ильясович - токарь
29. Зайцев Юрий Петрович - регулировщик радиоаппаратуры
30. Зиганшина Минненурация Нутфулловна - маляр
31. Ибрагимова Зайтуна Усмановна - полировщица
32. Ильясов Камиль Рифгатович - наладчик
33. Исмагилова Гульсия Наримановна - штамповщица
34. Ишалина Исламия Ибрагимовна - радиомонтажница
35. Казанцев Евгений Васильевич - мастер
36. Камалетдинова Асылбика Сабировна - радиомонтажница
37. Карпова Антонина Григорьевна - мастер
38. Князева Светлана Ивановна - лакировщица
39. Кочнев Геннадий Николаевич - слесарь
40. Кравец Нина Алексеевна - наладчик радиоаппаратуры
41. Кузнецова Светлана Афанасьевна - радиомонтажница
42. Куприянова Анастасия Михайловна - фрезеровщица
43. Маньков Александр Константинович - электромонтер

44. Матвеев Николай Кузмич - мастер
45. Мифтахутдинов Ильдус Гибадуллович - мастер
46. Мокеева Александра Алексеевна - мотажница
47. Мубаракшина Лилия Миннехановна - печатница
48. Мурыгин Иван Николаевич - токарь
49. Мустафина Равия Валеевна - маляр
50. Назарова Надежда Александровна - слесарь
51. Нигматуллин Фарид Галиевич - слесарь
52. Низамутдинов Гумар Низамутдинович - слесарь
53. Николаева Антонина Петровна - маляр
54. Павлов Павел Константинович - слесарь
55. Паткуль Валентина Ивановна - мастер
56. Петряков Виктор Викторович - слесарь
57. Сабайкин Александр Иванович - старший мастер
58. Сабиров Тагир Саметханович - электросварщик
59. Савельева Мария Захаровна - радиомонтажница
60. Сагдиева Мадина Харисовна -монтажница
61. Садриев Низамутдин Садриевич - инженер
62. Самошенкова Татьяна Ильинична - монтажница
63. Сотова Ольга Федоровна - инженер
64. Талбиева Таскира Салахиевна - монтажница
65. Тимасюк Мария Константиновна - нач. участка
66. Титов Анатолий Михайлович - фрезеровщик
67. Томко Алексей Николаевич - столяр
68. Улитина Любовь Леонидовна - монтажница
69. Урусов Виктор Аркадьевич - ст. мастер
70. Фадеев Валентин Николаевич - фрезеровщик
71. Файзрахманов Ильдус Абдуллович - мастер
72. Федорова Любовь Яковлевна - радиомонтажница
73. Феофанов Николай Сергеевич - бригадир маляров
74. Хабибуллина Закира Вазыховна - мастер
75. Халилов Адегам Халилович - слесарь
76. Халилова Таскира Рахмиевна - штамповщица
77. Хузин Абдулхай Абдуллович - электросварщик
78. Шагидуллина Гайша Хадиулловна - гальваник
79. Шайхлисламов Иниль Хузиевич - электросварщик
80. Шакирова София Габдрахмановна - радиомонтажница
81. Шарапов Анвар Ризатдинович - радиомонтажник
82. Юсупова Савия Габдулхаевна - токарь-револьверщик
83. Яруллин Фарит Акмалович - токарь
84. Яшенков Александр Иванович - слесарь

#### МЕДАЛЬ ЗА «ТРУДОВУЮ ДОБЛЕСТЬ»

1. Абрамов Борис Митрофанович - зам. главного инженера завода
2. Автономова Галина Андреевна - токарь
3. Аглиуллин Мазит Абдрахманович - слесарь-сборщик
4. Азиева Найля Бариевна - корректор
5. Акжигитов Камиль Ахметжанович - изолировщик
6. Альмиев Ильдус Разапович - инженер
7. Архипов Владимир Иванович - фрезеровщик
8. Атманская Римма Александровна - контролер
9. Ахметов Маркс Гариевич - слесарь
10. Береснев Василий Павлович - монтажник радиоаппаратуры

11. Бикбауев Масхут Сибгатуллович - экскаваторщик
12. Бобков Александр Тимофеевич - инженер-механик
13. Богабцева Антонина Александровна - мастер
14. Бочкарева Лидия Николаевна - мастер
15. Валиуллин Ринат Хадиятович - старший инженер-технолог
16. Ванягина Лидия Алексеевна - радиомонтажница
17. Васильева Раиса Александровна - начальник цеха
18. Вахитов Ирек Гарипович - резчик металла
19. Власова Татьяна Ивановна - радиомонтажница
20. Гатауллин Гайнулла Гатыч - токарь
21. Герасимов Алексей Георгиевич - токарь
22. Гизатуллина Флора Желалутдиновна - начальник цеха
23. Гильмутдинова Альфия Харасовна - радиомонтажница
24. Гисматуллина Ильгиза Абдрахмановна - маляр
25. Гордеев Михаил Николаевич - токарь
26. Граник Рафаил Абрамович - зам. главного технолога
27. Деркач Иосиф Григорьевич - начальник КБ
28. Джураев Виль Кадырович - слесарь- сборщик
29. Евстафьев Владимир Ефимович - фрезеровщик
30. Ерохин Василий Николаевич - старший инженер
31. Иванов Геннадий Николаевич - зам. начальника цеха
32. Казачихин Александр Афанасьевич - токарь
33. Каримова Маулиха Сабирзяновна - машинист парового котла
34. Козина Вера Егоровна - гальваник
35. Кучеренков Николай Павлович - электросварщик
36. Лисова Тамара Викторовна - зам. директора по экономике
37. Лутфуллина Сания Ахметовна - сверловщица
38. Мингалеева Гузель Беляловна - монтажница
39. Миннибаева Кайма Сабировна - контролер
40. Муллагалиева Рамзия Валиевна - старший мастер
41. Мурыгин Иван Николаевич - токарь
42. Насыбулина Римма Исхаковна - зам. начальника цеха
43. Нафигуллина Назия Нигматулловна - контролер
44. Николаева Анна Павловна - слесарь
45. Новиков Иван Павлович - столяр
46. Новиков Юрий Александрович - зам. главного инженера
47. Обыденков Владимир Васильевич - начальник цеха
48. Озеров Юрий Васильевич - столяр
49. Платонова Валентина Михайловна - начальник КБ
50. Поздняк Олег Павлович - главный инженер завода
51. Ризван Ратмир Хасанович - зам. главного технолога
52. Рогожин Владислав Иванович - начальник отдела
53. Садретдинова Линиза Нуриевна - намотчица
54. Садыков Рафкат Абдуллович - зам. секретаря парткома
55. Садыкова Тагира Залялиевна - обмотчица
56. Самигуллина Рахима Хисамиевна - маляр
57. Самойлов Николай Степанович - начальник КБ
58. Сафина Каусария Гарифулловна - гальваник
59. Седойкин Альберт Андреевич - инженер-механик
60. Станкевич Владимир Васильевич - слесарь
61. Сычева Рита Гадельзяновна - монтажница
62. Тенигин Вячеслав Артамонович - слесарь-ремонтник
63. Фадеев Владимир Васильевич - начальник отдела

64. Файзпева Дамира Нургалиевна - травильщица
65. Федорова Валентина Сергеевна - монтажница
66. Хохлова Ираида Тимофеевна - инженер-технолог
67. Хуснутдинова Гульсина Гайфулловна - монтажница
68. Шагивалеев Мансур Закнрович - начальник отдела
69. Шилкова Валентина Ивановна - монтажница
70. Яргычева Е. - штамповщица
71. Яруллина Анастасия Михайловна - револьверщица

#### МЕДАЛЬ «ЗА ТРУДОВОЕ ОТЛИЧИЕ»

1. Абдуллин А. - начальник лаборатории
2. Агеев Александр Геннадьевич - руководитель группы
3. Алексеева Полина Петровна - токарь
4. Ахмадуллина Каусария Гиниатулловна - гальваник
5. Баранов Павел Борисович - литейщик
6. Бурова Диляра Харисовна - начальник бюро
7. Валеев Тауис Закирзянович - литейщик
8. Валиуллина Венера Гатаулловна - монтажница
9. Гайфулина Мадина Сабировна - маляр
10. Галимуллин Харис Шайхисламович - начальник цеха
11. Гапсалямов Мансур Салихьянович - слесарь
12. Гапсалямов Мансур Саллихович - слесарь
13. Гареев Рапгид Усманович - инженер
14. Гармонов Александр Яковлевич - наладчик
15. Гатауллин Р. - мастер
16. Гилязов Имамутдин Нуретдинович - начальник участка
17. Гимадеев Амирзян Гарифзянович - слесарь
18. Голикова Валентина Николаевна - радиомонтажница
19. Голикова Валентина Николаевна - шофер
20. Голу зева Людмила Викторовна - инженер
21. Деркач Иосиф Григорьевич - начальник КБ
22. Долонин Анатолий Борисович - наладчик
23. Дорофеев Владимир Николаевич - шофер
24. Дроздов Владимир Александрович - токарь
25. Евграфов Валерий Всеволодович - инженер
26. Еремеев Владимир Михайлович - слесарь
27. Ефимова Роза Петровна - радиомонтажница
28. Забирова Лилия Мирхайдаровна - начальник отдела
29. Закирова Раиса Хамидовна - инженер
30. Зерцалов Геннадий Иванович - пекарь
31. Ибрагимова Марьям Ахметзяновна - оцинковщица
32. Израфилов Ирдас Сабирович - начальник отдела
33. Капралова Галина Васильевна - монтажница
34. Каршев Юрий Александрович - начальник КБ
35. Каюмов Рафгат Каюмович - сантехник
36. Келдышев Владимир Ильич - начальник отдела
37. Королев Анатолий Петрович - начальник производства
38. Курицын Радик Алексеевич - радиомонтажник
39. Курносова Анна Ивановна - прессовщица
40. Курцев Валентин Николаевич - слесарь-ремонтник
41. Лапшина Лидия Васильевна - радиомонтажница
42. Лебедев Юрий Александрович - упаковщик
43. Ляхова Светлана Семеновна - инженер



44. Максимова Нина Ивановна - маляр
45. Матвеев Георгий Николаевич - зам главного инженера завода
46. Мирошниченко Жанета Фроимовна - старший мастер
47. Митрофанова Людмила Вадимовна - наладчица оборудования
48. Михеев Владимир Петрович - зам начальника цеха
49. Мокеева Александра Алексеевна - монтажница
50. Моренов Николай Викторович - резчик
51. Мустафин Шаукат Муртазеевич - старший инженер
52. Мухаметдинова Гульсания Багдиевна - монтажница
53. Никитин Дмитрий Гумерович - электромеханик
54. Новиков Иван Павлович - столяр
55. Осипова Татьяна Петровна - прессовщица
56. Панькина Анастасия Михайловна - зам начальника отдела
57. Поменов Владимир Александрович - фрезеровщик
58. Родных Светлана Григорьевна - инженер-конструктор
59. Сагдеева Матлуора Богоевна - комплектовщица
60. Садыков Раис Миннулович - старший инженер
61. Садыкова Ляля Абдулловна - радиомонтажница
62. Салаветуллина Суфия Исламовна - токарь
63. Сальянова Асия Габдулхаковна - инженер
64. Самылкин Иван Васильевич - начальник техбюро
65. Серафонтов Александр Алексеевич - вязальщик жгута
66. Серов Николай Николаевич - начальник отдела
67. Смирнова Елена Павловна - техник
68. Федорова Валентина Васильевна - радиомонтажница
69. Филинков Геннадий Иванович - слесарь-ремонтник
70. Хабибуллина Раиса Нуфтулловна - травильщица
71. Хайрутдинов Данил Равильевич - фрезеровщица
72. Халиуллин Радик Шафикович - фрезеровщик
73. Хамидуллина Аниса Рафкатовна - корректор
74. Хорьков Виктор Николаевич - начальник КБ
75. Хузин Абдулхай Абдулович - электросварщик
76. Царьков Валентин Павлович - главный инженер завода
77. Черных Людмила Игнатьевна - инженер
78. Шайдуллина Майсара Абдулфаридовна - гальваник
79. Шаимарданова Лилия Мирхайдаровна - начальник отдела
80. Шамсутдинов Ильдар Ниязович - слесарь
81. Шамсутдинова Гульандам Абдулловна - обмотчица
82. Шаронов Алексей Григорьевич - слесарь-сборщик
83. Шилкова Валентина Ивановна - радиомонтажница
84. Штыков Владимир Михайлович - слесарь
85. Штыкова Галина Михайловна - радиомонтажница
86. Юров Юрий Дмитриевич - начальник отдела
87. Юрова Светлана Гурьевна - инженер
88. Юсупов Гайса Тимерянович - изолировщик
89. Юсупова Фарида Мусеевна - бухгалтер
90. Ягнова Людмила Федоровна - зам начальника цеха
91. Яковлева Евдокия Михайловна - контролер
92. Яруллина Нурия Лотфулловна - гравировщица
93. Яушев Ахат Мухаметович - начальник цеха

## ЗАСЛУЖЕННЫЕ МАШИНОСТРОИТЕЛИ РСФСР

1. Багаев Иван Федорович - слесарь-сборщик
2. Володин Иван Петрович - зам директора по производству

## ЗАСЛУЖЕННЫЕ МАШИНОСТРОИТЕЛИ ТАССР

1. Горячих Таисия Павловна - штамповщица
2. Еремеева Галина Ивановна - прессовщица
3. Зайнуллин Ильгиз Ильясович - токарь
4. Мокиева Александра Алексеевна - радиомонтажница
5. Самигуллин Рашид Сунгатович - токарь

## ЛАУРЕАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИИ СССР

1. Абдрахманов Альберт Хаевич - главный инженер СКБ
2. Гусев Валерий Федорович - главный конструктор
3. Закиров Айрат Вагизович - начальник отдела СКБ
4. Курнаков Евгений Васильевич - зам главного инженера завода

## ЛАУРЕАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИИ АРМЯНСКОЙ ССР

1. Кренгель Генрих Исаевич - начальник отдела
2. Сотов Юрий Федорович - зам начальника СКБ

## ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИИ ЛЕНИНСКОГО КОМСОМОЛА

1. Беляева Елена Джоржевна - инженер
2. Гаврилов Юрий Семенович - инженер-конструктор
3. Иванова Светлана Никитична - инженер-конструктор
4. Марушев Вячеслав Николаевич - инженер
5. Марушева Татьяна Александровна - инженер
6. Мячин Владимир Николаевич - инженер-конструктор
7. Попова Надежда Митрофановна - инженер-конструктор
8. Уразова Лидия Михайловна - инженер-конструктор

# Приложения

## Приложение 1

### Структура завода и руководители основных подразделений

Директор завода	Константин Елизарович Минеев (1954-1966)	Виктор Николаевич Иванов (08.1966-1979)	Ильдус Закирзянович Гизатуллин (1979-1994)
Главный инженер завода	Е.В.Барышников, О.П.Поздняк	О.П.Поздняк, К.П.Орешин, И.З.Гизатуллин	В.П.Царьков, А.Х.Абдрахманов, М.А.Кулагин
Зам. директора по общим вопросам	М.К.Ибрагимов, И.Н.Максимов, В.Ф.Фёдоров	В.Ф.Фёдоров, А.М.Гусев, Г.П.Куцаков, А.М.Евстафьев	А.М.Евстафьев
Зам. директора по строительству	А.В. Кулинченко	А.В.Кулинченко, Л.Н.Васильев, Г.Д.Ерохин, Г.Г.Замалетдинов, Л.Н.Васильев, В.С.Соколов, Э.Г.Шарандак, Ф.С.Раимов	Ф.С.Раимов, Э.В.Пугачёв, В.Я.Лебедев, В.Д.Савкин
Зам. директора по науке		И.Ш.Рахманкулов, В.Ф.Гусев	В.Ф.Гусев, должность ликвидирована 04.1982 г.
Зам. директора по кадрам	Х.Б.Булатов (пом. директора), В.Н.Ерохин (зам. директора по кадрам и режиму)	В.Н.Ерохин, Н.В.Гизатуллин, В.П.Царьков, В.П.Лосев	В.П.Лосев, В.П.Царьков (с 1985 г. -без режима), В.Б.Калинин (и соц. быт. вопросы)

Зам. директора по режиму			Должность введена 08.1985 г. - Р.А.Садыков
Зам. директора по производству			И.П.Володин, Е.А.Курнаков, В.Г.Копанец, Т.С.Дыхнэ
Зам. директора по экономике	Н.И. Утямышев (гл. экономист), А.А.Тарзиманов, и.о. В.В.Доменов	В.В.Доменов, В.М.Юдин, А.Г.Абдулкин, Т.В.Лисова	Т.В.Лисова, Э.К.Шайхиев, Д.М.Бикбов, Е.Г.Никеев, М.Н.Хайруллин
Пом. директора по быту		Н.А. Калмыков, Н.Н. Лазько, Н.Е. Шныриков	Н.Е.Шныриков, Р.Г.Саляхов, Ш.А.Шигабутдинов, В.Б.Калинин (зам. директора)
Зам. гл. инженера по р/э	Е.Б.Барыкин, Г.Н.Матвеев, Л.И.Красных, Е.Б.Барыкин	Е.Б.Барыкин	Е.Б.Барыкин, В.Г.Копанец (по осн. производству)
Зам. гл. инженера по подготовке производства	А.А.Тарзиманов, Ю.М.Лепилов	Ю.М.Лепилов, Б.М.Абрамов	Б.М.Абрамов, В.А.Кукушкин
Зам. гл. инженера по экспорту		Ю.Н.Савватеев, Ю.А.Новиков	Ю.А.Новиков
Зам. гл. инженера по модернизации		И.З.Гизатуллин	Зам. гл. инж. по констр.-техн. подготовке с 10.1988г. - В.Н.Борисов
Зам. гл. инженера по технике безопасности		Ю.И.Дубовов	Ю.И.Дубовов, А.А.Макаров
Зам. гл. инженера по ТНП			Г.Н.Матвеев, Н.М.Шакиров
Главный конструктор - научный руководитель СКБ			В.Ф.Гусев
Цех №1 Слесарно-штамповочный	И.М.Глухих, М.П.Татьянчиков, Г.Г.Иванов, Б.И.Волозов, А.Ф.Зотов, И.П.Володин, Н.А.Козин	Н.А. Козин, А.Ф. Зотов, А.С. Цацуро, СМ. Богданов, А.Б. Гусев	А.Б.Гусев
Цех №2 Каркасно-сварочный		Ш.А.Мухаметзянов (с 1969 г.), А.С.Яшин, Ф.А.Галеев	Ф.А.Галеев



Цех №3 Заготовительный		Л.И. Котиков (с 1969 г.), А.М.Яушев	А.М.Яушев, Ю.М.Стельмухов, П.В.Янчев, Е.Г.Никеев, Б.Я.Вайдинер, Р.Л.Киртнев, Д.Ф.Гафуров
Цех №4 Механический	Ф.А.Фомин, Р.К.Халитов, Н.Н.Савин, Н.В.Гизатуллин, Г.Г.Иванов	Г.Г.Иванов, И.П.Володин, Е.В.Курнаков, В.А.Мурашкин	В.А.Мурашкин, Х.Ш.Галимуллин, Ш.З.Фатхуллин, В.А.Романов
Цех №5 Инструментальный	Ю.Ф.Олейник, Н.Н.Савин, И.П.Володин, П.В.Петров, В.А.Конюхов, А.Ф.Зотов	А.Ф.Зотов, П.М.Михайлов, Е.В.Курнаков, М.М.Мартынов	М.М.Мартынов, Ю.Д.Опольнов
Цех №6 Механический		А.Х.Салимов (с 1967 г.), М.П.Марушкин, СП.Козлов, Х.Ш.Гизатуллин, Т.С.Дыхнэ	Т.С.Дыхнэ, В.Д.Мартынов, А.А.Степанов
Цех №7. Сборочно- монтажный цех устройств ЭВМ и комплексов	Ю.А.Крыницкий, О.П.Поздняк, А.Г.Кузьменков, О.Б.Спицина, Л.И.Красных	Л.И.Красных, М.П.Марушкин, Р.А.Граник, Ю.С.Наживин, И.М.Красильников	И.М.Красильников, Х.Ш.Галимуллин, Е.И.Бланк
Цех №8 Механо-сборочный цех внешних устройств ЭВМ	А.П.Королёв, Л.И.Котиков, К.Я.Шаповалов, М.П.Маругин, А.П.Королёв	А.П.Королёв, Н.С.Верхогляд, И.Ш.Рахманкулов, Д.И.Вертлиб, В.Г.Копанец, Ш.А.Шигабутдинов, Ю.Д.Юров	Ю.Д.Юров
Цех №9 Пластмасс	Г.Н.Григорьева	Г.Н.Григорьева, (она же Миронова с 1978 г.)	Г.Н.Миронова, В.А.Кукушкин, В.Л.Курицын, Ю.М.Стельмухов
Цех №10 Сборочно- монтажный цех ячеек и ТЭЗов ЭВМ и устройств		А.Ф.Петкин (с 1967 г.), Н.С.Борщевская	Н.С.Борщевская, С.Г.Мавлетов
Цех №11. Цех гальвано- и лакокрасочных покрытий (с 04.1973 г. - цех печатных плат).	Х.С.Ахмадуллина, И.П.Курлапов, В.Б.Семёнов, И.А.Сергеев	И.о. И.А.Сергеев, А.А.Алёшин, Ф.Ж.Алексеева, (она же с 04.1974 г. Ф.Ж.Гизатуллина)	Ф.Ж.Гизатуллина, со II кв. 1988 г.- ППП 11

Цех №12 Печатных плат (с 04.1983г. - цех по производству ленточного шрифтоносителя)	Р.А.Васильева	Р.А.Васильева, И.М.Огородников, (с 04.1973 г. номер цеха изменён на №11)	В.А.Матюхин (с 1983 г.), Р.А.Васильева, А.А.Рейсман МП «Символ»
Цех №13 Кузнечно- литейный			(с 07.1983 г.) Ю.М.Стельмухов, Р.А.Гатауллин, А.И.Рахамов МП «Сплав»
Цех №14 С 04.1973 г.цех гальвано- и лакокрасочных покрытий		В.М.Благиных, К.Ф.Капитонова	К.Ф.Капитонова, Э.Т.Фетистова, Р.Х.Васильева
Цех №15 Автоматно- револьверный		Участок до 11.1978 - А.А.Степанов, Х.Ш.Галимуллин, (с 11.1978г.-цех)	Х.Ш.Галимуллин, А.В.Репин
Цех №16 Подготовки производства		(с 1969 г.) А.И.Сахаров, А.М.Евстафьев, И.Л.Бабин, А.И.Рахамов	А.И.Рахамов, В.М.Благиных, Ю.Ф.Малямов
Цех №17 Энергоцех	Г.Я.Туркенич, Е.В.Батуров	Е.В.Батуров, Н.Н.Романов	Н.Н.Романов, В.С.Ганин
Цех №18 Тепло- силовой	Н.А.Миронова, Г.М.Персон, А.С.Пономарёв, А.Н.Тарасова, Н.В.Кудрявцева, В.Н.Ермаков	В.Н.Ермаков, А.А.Алёшин, В.Н.Ермаков, К.Ш.Хасиатуллин	К.Ш.Хасиатуллин, Г.Т.Храмченков
Цех №19 Ремонтно- механический	И.Н.Мурьгин, К.В.Никольский, А.А.Алёшин	А.А.Алёшин, Г.А.Ушаков, А.Е.Косарев, А.А.Самарин, С.П.Козлов, Г.И.Ушаков, И.В.Абзалутдинов	И.В.Абзалутдинов, В.И.Куприянов
Цех №20 Транспортный	П.Г.Брусов, Ф.И.Исмагилов	Ф.И.Исмагилов, Н.Р.Томило, П.Г.Брусов, П.М.Савгира, Камышинский, В.В.Обыдённов, Ю.И.Васильев	Ю.И.Васильев, Л.Р.Усачёв, И.Ш.Шавалеев, Н.З.Галеев, В.А.Кондратьев, Ю.И.Васильев

Цех №21 Опытного производства	А.Х.Мангушев, Г.Г.Иванов, Л.И.Котиков	Л.И.Котиков, В.Б.Курцев, А.Х.Салимов, Е.В.Курнаков, Хатамуллин, А.С.Яшин, Г.С.Ставропольский	Г.С.Ставропольский, Н.М.Шакиров, М.А.Галимзянов, А.И.Мальшкин
Цех №22 Строительный		И.С.Донецкий, Г.Г.Замалетдинов, В.Н.Моргачёв, А.Г.Чураев	А.Г.Чураев, (с 03.1981 г. -РСП) В.Н.Моргачёв
Цех №23. Цех ТНП (товаров народного потребления), жгутов и кабелей		Н.С.Верхоглядов, Р.П.Гареев	Р.П.Гареев, А.К.Безруков, В.Г.Ермак, А.А.Степанов, Н.В.Никишина
Цех №24 Ремонтно- строительный		А.Е.Бирюков	А.Е.Бирюков
Цех №25 Деревообрабаты- вающий	А.М.Ибатуллин (участок)	А.М.Ибатуллин, А.А.Алёшин, А.В.Марков, Н.Б.Королёв, В.А.Кондратьев, В.М.Чикин, Ю.И.Камаев	03.1981г. -РСП, Н.Б.Королёв, А.Л.Левандовский
Цех №26 Учебно- производственный	И.о. А.М.Ершаков, Н.В.Гизатуллин, И.П.Курлапов	И.П.Курлапов, В.П.Евтеев, (с 08.1977г. - участок) - Н.З.Гуркин, с 1979 г.- цех 26 - В.П.Евтеев	В.П.Евтеев, А.И.Сабайкин
Цех №27 Входного контроля и наладки внешних устройств			Цехе 11.1984г. - В.А.Кондратьев, А.Г.Агеев, В.П.Буянов
Цех №30 Наладки и термо- тренировки ТЭЗов ЭВМ и комплексов			Цех с 1988 г. – С.Т.Мавлетов
Цех №31 Наладки ЭВМ и комплексов		(II кв.1978г.) - Е.А.Шарунов	Е.А.Шарунов, Ю.В.Жулква, Е.И.Бланк
Цех №32 Технической документации		Цех с 1978 г. - Р.Ш.Масгутов	Р.Ш.Масгутов, Р.Ф.Галимзянов И.К.Бурганов
Цех №33 Отгрузки готовой продукции		Участок с 10.1978 г. - В.А.Кондратьев	Цехе 01.1985 г. - П.М.Хмелёв, Н.С.Мухамедов

Цех №34 Наладки ЭВМ ЕС-1007, ПТД-5М, УК-1010.			Цех с 04.1988 г. - Р.Ш.Шайморданов, В.В.Дьячков, Р.Ш.Шайморданов
Цех №36 Упаковки			В.П.Буянов
Цех №37 Наладки ЭВМ и устройств			(с 06.1993г.). - Ю.В.Жулква
ОГК (СКО) Отдел главного конструктора	В.С.Михайлов, О.П.Поздняк. Е.Б.Барыкин, Ю.И.Дубовов	Ю.И.Дубовов, В.И.Рогожин, (с 1975г. СКО)	В.И.Рогожин (СКО), Г.И.Кренгель (ОГК), Г.Н.Иванов
ОГТ. Отдел главного технолога	1957г. - и.о. Ю.А.Луковников, В.Х.Волобоев (с 03.1958 г.)	В.Х.Волобоев, Ю.И.Дубовов, Е.В.Курнаков	Е.В.Курнаков, А.И.Рахамов, Э.Г.Гайнутдинов, Р.А.Граник, Е.В.Торопов
ОТК. Отдел технического контроля	Х.Х.Мухитдинов, С.И.Юсупов. С.П.Космылин	С.П.Космылин, М.П.Марушкин	М.П.Марушкин, М.А.Кулагин (с 1987 г. зам. дир. по качеству), М.И.Городецкий
ПДО Производственно- диспетчерский отдел	Х.С.Ахмадуллина, А.Н.Шамсутдинов, Г.И.Голубовский, А.Ф.Зотов, А.П.Королёв, Н.Н.Савин	Н.Н.Савин, И.П.Володин, А.П.Королёв, Г.Д.Щеглов, И.П.Володин, Е.С.Кротов, В.Г.Копанец	В.Г.Копанец, Т.С.Дыхнэ, В.А.Зимин
ОГМ Отдел главного механика	В.В. Кожевников, Ю.М.Лепилов, К.В.Никольский	К.В. Никольский, А.А. Алёшин	А.А.Алёшин, Н.В.Гизатуллин
ОГЭ Отдел главного энергетика	В.Г. Куликовский (отдел был единый ОГМиЭ)	В.Г.Куликовский, Б.А.Ханин, Г.Я.Туркенич, Ю.С.Данилов В.В.Дорофеев, В.А.Шеронов	В.А.Шеронов, А.А.Емелин, В.С.Ганин
ОН Отдел наладки	В.П.Лосев, Ю.М.Краснокутский, В.П.Царьков	В.П.Царьков, (с 04.1971г.-ОН СНП) И.З.Гизатуллин, Е.И.Бланк, Е.А.Шарунов (с 04.1978-цех 31)	(Наладочное производство НП 03.1987 г.), Е.А.Шарунов
ОТЗ Отдел труда и зарплаты	Г.А.Артемьев, Н.Н.Савин, Г.А.Артемьев	Г.А.Артемьев Н.В.Кузнецов, Б.К.Курбаев, Л.Н.Садиков, Э.Х. Шайхиев	Э.Х.Шайхиев, Л.Н.Садиков



ПЭО Планово-экономический отдел	Н.И.Домоион, А.Г.Абдулки	А.Г.Абдулки, Т.С.Батурова, В.И.Чистяков, Т.Ф.Фатхуллин, Н.Р.Шолохов, Т.С.Батурова	Т.С.Батурова, В.А.Озеров, Р.Х.Абдуллин, В.В.Рябов, А.С.Петрушкина
СКБ Специальное конструкторское бюро	В.С.Михайлов, А.А.Кириллович, С.В.Крылов, И.Ф.Хабибуллин, В.П.Лосев	В.П.Лосев, О.П.Поздняк, В.П.Лосев	В.П.Лосев, В.Л.Сафонов (преобразован в НИИ ВС в 1988 г.)
ОМТС Отдел материально-технического снабжения	Я.З.Гайпутдинов, М.С.Соколов	М.С.Соколов, П.Ф.Финогенов, А.А.Николаев, В.П.Осокип, А.М. Евстафьев, с 11.1975г. -ОМТС- 1 и ОМТС - 2	А.М.Евстафьев, А.М.Яушев, В.И.Михеев, Г.М.Ротштейн
ОКС Отдел капитального строительства	А.В.Кулиичеико, Г.Д.Ерохии	Г.Д.Ерохии, В.М.Карташев, Ф.Х.Тулбаев, В.С.Соколов, Ю.В.Зииченко, Н.Х.Низамеев, А.В.Левитин, Э.Т.Шарандак.	Н.Х.Низамеев, Н.И.Петров, Г.Н.Зазыбин, М.Н.Яковлев
ОСПК. Отдел снабжения покупными и кооперированными изделиями	Г.П.Горлов, Ю.О.Иефталин, В.И.Чистяков	В.И.Чистяков, Ю.О.Иефталин (ОкиК), Н.Н.Серов (Окомпл.)	Н.Н.Серов, В.И.Касимов
ЦЗЛ. Центральная заводская лаборатория	В.П. Абреимов, И.Л. Лобова, Х.С. Ахмадуллина	Х.С.Ахмадуллина, Н.Р.Гизатуллина, В.П.Абреимов, Н.Р.Гизатуллина	Н.Р.Гизатуллина, В.П.Абреимов
ЮрБ (ЮрО) Юридическое бюро (отдел)	В.П.Переверзев, Н.А.Калмыков, М.Д.Абдрахманов, Д.В.Прощаев	Д.В.Прощаев, ( ЮрО ) Д.В.Прощаев, А.П.Романов	А.П.Романов, Г.Ф.Ермакова, Р.Г.Вагапова
СО Сбытовой отдел	11.1960 - ФСО - М.Ф.Жуков, В.П.Аввакумов, А.Г.Сердинская, С 12.1963г. - СО - В.П.Аввакумов	В.П.Аввакумов, А.И.Басовский, И.М.Шакулов	И.М. Шакулов, В.Ф.Груздев
ФО Финансовый отдел	С 12.1963г. - А.Г.Сердинская	А.Г.Сердинская, А.П.Николаева, Р.П.Кузнецова	Р.П.Кузнецова, Н.П.Денисова
ИНО (СТПП) Инструментальный отдел	И.П.Володин, А.А.Тарзиманов, А.Д.Шик, СВ.Митрофанов	С.В.Митрофанов	СВ.Митрофанов, Ю.А.Стрельцов

ОК Отдел кадров	В.Н.Ерохин, Х.Б.Булатов,	Н.Н.Шитовкина	Н.Н.Шитовкина, В.Н.Шувалова
КОРЭ Конструкторский отдел по радиоэлектронике	(БМП, ЭРИЛ, ОРИП, КОРЭ) - Н.Н.Серов	Н.Н.Серов (КОРЭ ликвидировано 08.1974 г.)	
НОТиУ Отдел научной организации труда и управления	07.1966г. - Ю.М.Лепилов	Ю.М.Лепилов, лаб. - М.Г.Юдкевич, отдел 1979 г. -Р.Х.Абдуллин	Р.Х.Абдуллин, Ю.А.Семёнов, Р.Х.Абдуллин, ООУП с 1987 г. - А.А.Андреянов
АСУП. Отдел автоматизированной системы управления производством		С 1963 г. В.Д.Шурыгин Ш.П.Мухутдинов, 06.1977 г. -Ю.Ф.Сотов (СКБ), с 1979 г. - самостоятельный отдел	Ю.Ф.Сотов, В.П.Максимов.
ОНТИ. Отдел научно- технической информации	БТИ, ОНТИ, ОНТИРИ С.И.Юсупов, И.В.Бруквин	И.В.Бруквин, с 1968г. - ОНТИРИ - Р.Х.Бикбулатов	Р.Х.Бикбулатов (с 1987 г. - ОНТИ, с 12. 1988 г. - ОНТИР)
ОГМетр Отдел главного метролога		07.1974г. - Б.К.Васильев	Б.К.Васильев, Ф.И.Идрисов
КТОС. Конструкторско- технологический отдел стандартизации	БНС, ОНС - Л.М.Исхакова, В.А.Чижевский, А.П.Горятова	А.П.Горятова, 03.1975 г. - КТОС - А.П.Горятова	А.П.Горятова, Г.П.Чесноков, (с 10.1988 г. в составе НИИ ВС)
ОМА Отдел механизации и автоматизации	Ю.А.Луковников, КБ мех. и авт. ОГТ - М.Б.Горон, А.Е.Никитин	Ю.М.Лепилов, Э.Г.Шарандак, Д.Е.Траубе	Д.Е.Траубе, Э.Г.Шарандак (ПТО), Д.Е.Траубе (ОРМ)
Бухгалтерия	М.Ф. Жуков, А.Г. Абдулкин, А.С. Новосельский	А.С.Новосельский, З.Т.Низмутдинов, В.Н.Толстова	В.Н.Толстова, Р.Х.Исмагилов
ОВК Отдел внешней кооперации	Бюро внешних поставок при ОКиК (БВК) - А.И.Басовский	В.В.Марков (бюро кооперации), Т.Г.Саяхов (ОВК), М.М. Кобзев	М.М.Кобзев, Т.Г.Саяхов, И.Ш.Хисамутдинов, Н.С.Верхогляднов, А.Х.Гисматуллин, В.П.Корчагин
ОЭРГО Отдел эксплуатационно- ремонтного и гарантийного обслуживания		05.1976 г. - Ю.Н.Савватеев, Ю.А.Новиков	Ю.А.Новиков (с 1989 г. - ОВЭС)

ОИ (ЛТИ) Отдел Испытаний (лаборатория типовых испытаний)	10.1964 г. при ОТК Ю.В.Иванов, Р.Х.Бикбулатов	08.1968 г. - самостоятельно — Р.Х.Бикбулатов, В.М.Гришин	В.М.Гришин, 08.1982 г. - В.Е.Ковтанюк, Н.М.Валитов
ТО Транспортный отдел	П.Г.Брусов (преобразован в цех 20)	Восстановлен — М.М.Ахмеров	М.М.Ахмеров, А.И.Басовский, (06.1983 г. - расформирован)
ИВЦ Информационно- вычислительный центр	В.Д. Шурыгин	В.Д. Шурыгин, А.И. Борщевский, (отдел 14 СКБ)	А.И. Борщевский
БО Бюро обороны	Д.Г. Ганиев	Д.Г. Ганиев, А.В. Зайцев	А.В. Зайцев (с 01.1989 г. ООБ)
БРИЗ. Бюро рационализации и изобретательства	И.А.Файзуллин, А.Д.Казаринов, М.К.Арьков, Ф.Т.Манушин	З.Л.Шахнин А.С.Соколов	А.С.Соколов В.А.Андреева
ОМТС-2 Этдел материально- технического снабжения		В.П. Осокин, Г.М. Ротштейн	(бюро строительных материалов БСМ) - Г.М.Ротштейн
ОТНП Отдел товаров народного потребления		В.И.Тарасенков, Ф.И.Идрисов	(выведен из СКБ 01.1985 г.) В.А. Михеев, О.Г. Протопопов, В.Ю.Мартынов, Г.Н. Матвеев
ОТО (ОПК). Отдел технического обучения	А.М. Ершаков, Х.Б. Булатов	Х.Б. Булатов, Л.С. Мустафина, П.С. Удодов	П.С.Удодов, А.В.Доронин Л.М.Крохина. А.Г.Шешуков
ЭРО (ЭРУ) Эксплуатационно- ремонтный отдел	Р.Х. Бикбулатов		
РТО Радиотехни- ческий отдел (создан на базе РТЛ ОТК)	Э.А. Ситницкий, В.П. Шляпников, 13.08.1963 г. переименован в КОРЭ, 10.05.1965 г., КОРЭ перешло в СКБ иОРИП		
НП Наладочное производство			Создано 03.1987 г, Е.А. Шарунов
РСП Ремонтно- строительное производство			Создано 03.1981 г, Г.М. Ротштейн, В.Н.Моргачёв

КБ РМИ Конструкторское бюро раднагнитных измерений			Создано в составе СКБ 05.1981 г. В.М.Новиков (с 11.1988 г. структурное подразделение завода)
Лаборатория надёжности Создана 04.01.1961г.	Е.Н.Абрамов, Н.И.Илларионов	Н.И.Илларионов, Л.Ф.Цирюльник	С 10.1978 г.в СКБ отдел надёжности - Г.Н.Рытов, с 11.1988 г. отдел надёжности завода - Г.Н.Рытов
ПЗ. Представитель заказчика	П.Н.Крепьяков	П.Н.Крепьяков, И.А.Баурин, М.А.Хасанджанов	М.А.Хасанджанов, П.П.Алексеев, В.А.Саломыков
1-й отдел Секретных документов	В.С.Волков	В.С.Волков, В.Г.Петров	В.Г.Петров, Л.С.Валеева
2-й отдел По мобилизационной работе		М.А.Урванцев	М.А.Урванцев, Ю.И.Дубовов, Е.С.Кротов
3-й отдел Спецсвязи		Ю.Г.Алексеев	В.П.Лосев
Партком	В.Н.Ерохин, Г.И.Загуменов, Г.Н.Матвеев, Ю.О.Нефталин	Ю.О.Нефталин, Н.В.Кузнецов, А.А.Степанов	А.А.Степанов, Р.П.Гареев, Ю.Д.Опольнов, Л.Н.Садиков
Завком	П.Т.Василькин, Ю.О.Нефталин, Н.А.Калмыков	Н.А.Калмыков, В.Н.Ермаков, Ш.П.Мухутдинов, Ш.А.Шигабутдинов, Е.Д.Зурбашев	Е.Д.Зурбашев, Р.П.Гареев, Ю.Д.Опольнов, В.А.Мурашкин, Р.Р.Хатыпов, Р.З.Валеев



## Структура завода в период перестройки

КПО ВС	Казанское производственное объединение вычислительных систем	Пр. МРП №220дсп. от 09.03.88, пр. НПО «Персей» № 476 от 20.07.88, пр. ген. дир КПО ВС №1 от 04.10.88	Ген. директор - И.З.Гизатуллин
НИИ ВС	Научно-исследо- вательский институт вычислительных систем	Пр. МРП №221дсп. от 09.03.88, пр. НПО «Персей» № 476 от 20.07.88, пр. ген. дир КПО ВС №1 от 04.10.88	Директор - В.Л.Сафонов
ППП-11	Производство печатных плат	II кв 1988 г.	Директор - Ф.Ж.Гизатуллина
СП «ICL - КПО ВС»	Совместное предприятие	Пр.№ 653 от 27.08.91	Зам. ген. директора В.В.Дьячков
ЦФТО БРЭА, ТТС «Гарант»		Создан 05.1988 г.	Директор - Р.И.Курамшин
ОГОИР	Отдел гарантийного обслуживания и ремонта		Директор - А.И.Басовский, В.В.Орлов
ОДОУ	Отдел документооборота и управления		Пом. ген. директора Ш.А.Шигабутдинов
СТК	Совет трудового коллектива		Х.Ш.Галимуллин, М.Ш.Бадрутдинова
ХЦСР «Маркетинг»	Хозрасчётный центр по сбыту и реализации	С 01.01.90 - ХЦСР, с 08.1991 г. -«Маркетинг»	Директор - В.В.Рябов, В.И.Кельдышев
НПЦ «Спектр»	Научно- производственный центр по ТНП	04.1990 г.	Директор - А.Х.Сайтов
НПЦ «Кварц»	Научно- производственный центр по оказанию услуг населению	04.1990 г.	Директор - Ю.Н.Павлов
МП «Символ»	Малое предприятие, Производственный комплекс по производству ленточного шрифтоносителя	05.1990 г.	Директор - Р.А.Васильева, А.А.Рейсман

ИПК «Идель»	Инженерно-производственный комплекс по ТНП	04.1990 г.	Директор - Н.М.Шакиров, с 1991 г. - В.Н.Борисов, гл. инженер Н.М.Шакиров
НП «Ти-Си-Эс» (TCS)	Наладочные производство Дочернее предприятие завода ЭВМ	Вместо цехов 27,30, 31, 34, 36, 12.1990 г. TCS с 03.1991 г.	Директор - Е.А.Шарунов
МП «Маяк»	Малое предприятие по производству пластмасс	На базе цеха №9, 06.1990 г.	Директор - А.И.Рахамов
Филиал завода ЭВМ	Вместо 2-й промплощадки	10.1990 г.	Директор - Ю.Д.Опольнов
Ассоциация «Телта»	КПО ВС - головное предприятие в ассоциации	12.1990 г.	Ген. директор Ф.А.Григорьев
«Транспорт»	Дочернее предприятие завода ЭВМ	На базе цеха №20, 01.1991 г.	Директор В.А.Кондратьев
МП «АЮ - Медведь»	Малое предприятие	02.1991 г.	Директор - Г.С.Бодров

#### Примечание

1. В таблице приведены Ф.И.О. руководителей завода, цехов, отделов 3-х периодов завода: при К.Е.Минееве (I период), при В.Н.Иванове (II период), при И.З.Гизатуллине (III период).
2. Таблица составлена на основании штатных расписаний и приказов директоров завода.

## Перечень изделий, выпускавшихся заводом ЭВМ (КЗММ, КЗЭВМ, КПО ВС)

Таблица 1

### Электронные вычислительные машины

№№	Наименование изделия	Шифр	Период выпуска		Колич (шт.)	Примечание
			начало	конец		
1	Универсальная электронная цифровая вычислительная машина	М-20	1960 г.	1964 г.	63	—
2	— — —	М-220	1965 г.	1977 г.	258	Модификации М-220А, М-220М
3	— — —	М-222	1969 г.	1978 г.	551	
4	— — —	ЕС-1030	1972 г.	1976 г.	286	ЕС ЭВМ «Ряд-1»
5	— — —	ЕС-1033	1976 г.	1983 г.	2300	ЕС ЭВМ «Ряд-1»
6	— — —	ЕС-1045	1979 г.	1981 г.	50	ЕС ЭВМ «Ряд-2»
7	— — —	ЕС-1045.01	1981 г.	1984 г.	1716	ЕС ЭВМ «Ряд-2»
8	— — —	ЕС-1046	1984 г.	1992 г.	1627	ЕС ЭВМ «Ряд-2»
9	— — —	«Урал-11Б»	1966 г.	1966 г.	8	—
10	Малая электронная цифровая вычислительная машина	«Сетунь»	1961 г.	1965 г.	47	—
11	— — —	«Наири»	1965 г.	1970 г.	509	Модификации «Наири-М», «Наири-С», Наири-К»
12	Терминальная электронная вычислительная машина	ЕС-1007	1985 г.	1990 г.	251	ТЭВМ «Ряд-2»

№№	Наименование изделия	Шифр	Период выпуска		Колич (шт.)	Примечание
			начало	конец		

Таблица 2

### Электронные вычислительные и управляющие комплексы

1	Вычислительный комплекс	ВК-1010	1974 г.	1977 г.	40	На базе ЕС
2	Управляющий комплекс	УК-1010	1976 г.	1990 г.	*	На базе ЕС
3	Вычислительный комплекс	ВК-1033	1978 г.	1985 г.	*	На базе ЕС
4	Вычислительный комплекс	ВК-2М45	1982 г.	1987 г.	*	На базе ЕС
5	Вычислительный комплекс	ВК-2П45	1982 г.	1986 г.	*	На базе ЕС
6	Вычислительный комплекс	ВК-2М46	1986 г.	1992 г.	*	На базе ЕС

Таблица 3

### Приборы инфранизких частот

1	Низкочастотный генератор периодических колебаний	НГПК-2	1958 г.	1960 г.	1942	
2	— — —	НГПК	1960 г.	1962 г.	1361	
3	— — —	НГПК-3М	1962 г.	1968 г.	4361	
4	Электронный стабилизированный выпрямитель	ЭСВ-1М	1958 г.	1961 г.	2797	
5	— — —	ЭСВ-3	1960 г.	1968 г.	6655	
6	Низкочастотный фазометр	НФ-2	1959 г.	1960 г.	713	
7	— — —	НФ-3	1960 г.	1962 г.	859	
8	— — —	НФ-3М	1962 г.	1968 г.	1907	
9	Двойной пиковый вольтметр	ДПВ-2	1959 г.	1961 г.	780	
10	— — —	ДПВ-3	1961 г.	1961 г.	281	
11	— — —	ДПВ-3М	1962 г.	1968 г.	1520	
12	Компенсационный выпрямитель	КВ-2	1959 г.	1961 г.	768	
13	— — —	КВ-3	1961 г.	1968 г.	1220	



№№	Наименование изделия	Шифр	Период выпуска		Колич (шт.)	Примечание
			начало	конец		

### Запоминающие устройства ЭВМ (товарный выпуск)

Таблица 4

1	Накопитель на магнитной ленте	НМЛ М-20	1959 г.	1965 г.	93	НМЛ-Д М-20
2	— — —	НМЛ У-4	1961 г.	1965 г.	313	Для ЭВМ «Урал-4»
3	— — —	НМЛ-2	1970 г.	1971 г.	93	Для ЭВМ М-220
4	— — —	НМЛ-3	1971 г.	1978 г.	100	Для ЭВМ М-222
5	— — —	НБ М-20	1959 г.	1961 г.	60	
6	— — —	НБ-9	1966 г.	1977 г.	137	Для НБ-11 завод поставлял ЗЭМ Зу ячеек
7	Магнитное оперативное запоминающее устройство	МОЗУ (4кбт)	1966 г.	1979 г.	≈400	—
8	— — —	МОЗУ (8кбт)	1972 г.	1979 г.	≈350	—
9	— — —	ЕС-3203	1979 г.	1981 г.	*	—
10	— — —	ЕС-3207	1979 г.	1988 г.	*	—
11	— — —	ЕС-3202	1980 г.	1983 г.	*	—
12	Оперативное запоминающее устройство	ЕС-3269	1984 г.	1992 г.	*	На микро-схемах

### Устройства ввода и вывода информации ЭВМ

Таблица 5

1	Печатающее устройство	П5-16	1959 г.	1960 г.	231	—
2	Быстродействующее печатающее устройство	БПМ-20	1961 г.	1964 г.	1070	—
3	Печатающий регистратор	ПЧР	1963 г.	1978 г.	518	ПЧР-К
4	Малогабаритное печатающее устройство	6205	1965 г.	1966 г.	327	15Э84
5	Алфавитно-цифровое печатающее устройство	АЦПУ 128-2	1965 г.	1984 г.	≈ 8850	АЦПУ 128-2М
6	— — —	АЦПУ 128-3	1967 г.	1984 г.	≈ 555d	АЦПУ 128-3М
7	— — —	АЦПУ 128-5	196 г.	1973 г.	224	ЕС-7030

№№	Наименование изделия	Шифр	Период выпуска		Колич (шт.)	Примечание
			начало	конец		

Продолжение табл. 5

8	Алфавитно-цифровое печатающее устройство	ЕС-7032	1973 г.	1982 г.	≈ 7300	ЕС-7032М
9	— — —	АП-7102	1976 г.	1982 г.	≈ 1000	—
10	— — —	ЕС-7037	1977 г.	1978 г.	-15	—
11	— — —	ЕС-7038	1979 г.	1980 г.	≈15	—
12	— — —	ЕС-7036	1980 г.	1993 г.	≈10000	ЕС-7036.02
13	Читающее устройство с перфокарт	ЧУ М-20	1961 г.	1970 г.	454	—
14	— — —	ЧУ У-4	1962 г.	1965 г.	160	Для ЭВМ «Урал-4»
15	Вводное устройство с перфокарт	ВУ-700-2	1962 г.	1970 г.	872	—
16	— — —	ВУ-700-3	1969 г.	1978 г.	≈320	—
17	— — —	ТА-80	1964 г.	1968 г.	371	—
18	Фотосчитывающее устройство с перфолент	ФСУ	1967 г.	1984 г.	≈300	—
19	Перфоратор входной	ПВ	1960 г.	1960 г.	6	—
20	Клавишное устройство	КУ М-20	1960 г.	1964 г.	245	КУ-1М
21	— — —	КУ У-4	1962 г.	1962 г.	30	—

### Функциональное и сервисное оборудование ЭВМ

Таблица 6

1	Стенд контроля ТЭЗ	ЕС-А102	1972 г.	1975 г.	965	—
2	— — —	ЕС-А161	1976 г.	1989 г.	≈20000	—
3	Логический ретранслятор	ЕС-4080	1976 г.	1989 г.	≈700	—
4	Матричный процессор	ЕС-2345	1981 г.	1988 г.	62	—
5	Процессор телеобработки данных	ПТД-5 (5М)	1985 г.	1992 г.	97	ЕС-8375, ПТД-46
6	Сетевой микропроцессорный адаптер	ЕС-8170	1984 г.	1986 г.	≈30	—
7	Процессор случайных чисел	ЕС-6903	1982 г.	1983 г.		—
8	Стенд	СИДИ	1982 г.	1985 г.		—
9	Стенд	СКДИП	1982 г.	1985 г.		—
10	Толщиномер	—	1983 г.	1985 г.		—

11	Программатор	ППМ	1980 г.	1 984 г.	—	—
12	Щит распределительный	ЩР	1977 г.	1987 г.	—	Из состава ЭВМ ЕС-1030
13	Стойка (рама) «Адаптер канал-канал»	АКК	1974 г.	1985 г.	—	—
14	Шкаф	ЕС-С001	1970 г.	1984 г.	—	—
15	Устройство контроля модулей памяти (УКМТ)	ЕС-А306	1979 г.	1981 г.	—	—
16	Стенд	ЕС-А301	1979 г.	1980 г.	—	—

Таблица 7 Специальная техника

1	Устройство сопряжения ЭВМ с линией связи	«Гранит-2»	1960 г.	1964 г.	24	«Гранит-2М»
2	— — —	Луч-1М	1967 г.	1971 г.	21	—
3	— — —	Луч-2М	1967 г.	1968 г.	35	—
4	— — —	Луч-3М	1967 г.	1968 г.	45	—
5	— — —	УСЛ-2	1971 г.	1972 г.	15	—
6	Устройство накопления и выдачи информации	УНВИ	1973 г.	1978 г.	≈ 94	—
7	— — —	«Сура-2 ЛИ»	1982 г.	1988 г.	≈ 100	—
8	Вычислительный прибор режимов резания	ВПРР-2	1959 г.	1960 г.	4	—
9	Ядерный магнитный релаксомер	ЯМР	1962 г.	1964 г.	47	—
10	Линейный блок телемеханики управления нефтескважинами	ЛУТ-4М	1961 г.	1962 г.	362	—
11	Пульт управления нефтескважинами	САТ=2М	1961 г.	1963 г.	4	—

Таблица 8 Технологическое оборудование

1	Установка обезжиривания для «Титан-оФ»	ПВХО-ГС-60-2	1976 г.	1988 г.	≈ 200	—
2	— — —	ППФ-2	1976 г.	1988 г.	≈ 300	—
3	Устройство числового программного управления сверлильными станками	СЧПУ	1984 г.	1990 г.	≈ 200	Модификация СМ-600М

№№	Наименование изделия	Шифр	Период выпуска		Колич (шт.)	Примечание
			начало	конец		

Таблица 9 Запасные части для ЭВМ, ВК, устройств

1	Комплекты ЗИП частей ЭВМ, ВК, устройств по ведомостям: — для пуско-наладочных работ; — для гарантийного обслуживания; — для послегарантийного обслуживания	ЗИП ПНР ЗИП го ЗИП ПГО	1959 г. 1959 г. 1959 г.	1994 г. 1994 г. 1994 г.		Завод поставлял от 10 до 20 машинных комплектов запасных частей ежегодно
---	---	---------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--	--

Таблица 10 Товары народного потребления

1	Стереофоническая магнитофонная приставка	«Идель-001С»	1984 г.	1990 г.		—
2	-----	«Идель - 007С»	1990 г.	1994 г.		—
3	Другие ТНП: э/звонок, хлебница, массажные щётки, э/фонарь, ёлочная гирлянда, переключатель ёлочных гирлянд, вилка, биотуалет, электронное зажигание, пищевой процессор, и т.д.		1969 г.	1994 г.		

Таблица 11 Прочие изделия

1	Блок ударных молоточков	БУМ-132	1984г.	1994 г.	- 6 000 компл.	1993г.-1,2 тыс, 1994г.-4 тыс.
2	Сборка и наладка цветных телевизоров	—	1992 г.	1994 г.	*	—
3	Автоматическая телефонная станция	АТСЭ-96/384	1994 г.	1994 г.	*	—
4	Приставка телефонная многофункциональная	ПТМ	1992 г.	1994 г.	*	—
5	Сборка и наладка персональных ЭВМ	ПЭВМ	1992 г.	1994 г.	*	—



№№	Наименование изделия	Шифр	Период выпуска		Колич (шт.)	Примечание
			начало	конец		

Таблица 12

### Заказы

104	Заказы: АТП (катушка зажигания Б-13), РОНО («Знание-2», «Знание 3», лингофонный кабинет), с/х техника (узлы дождевальной установки «Фрегат», фильтры агрегата АД-100, сенокосилки), ТТУ, «Татгаз» (газовые горелки) и др.	—	1976 г.	1994 г.		—
-----	---	---	---------	---------	--	---

### Примечания:

1. Знак \* означает - данные не приводятся в силу закрытости информации
2. Знак  $\approx$  означает ориентировочное количество
3. Количественные данные за 1958-1974 г.г. взяты из годовых отчётов
4. В перечень не включены опытные образцы:
  - малогабаритная стойка питания М-20 (1960 г. - 1 шт.), (опытный образец использовался для технологических целей);
  - БУМЛ М-20 (1968 г. - 12 шт.), т.к. в серию устройство не было запущено;
  - УВ-1000 (1971 г. - 4 шт.), т.к. в серию устройство не было запущено;
  - Устройство вывода речевое- УВР-1 — 1978 г., т.к. в серию устройство не было запущено.

**Перечень основных знаменательных дат**

№ п/п	Дата	События	Основание (документ)
1	2	3	4
1	11 мая	Принятие решения о строительстве завода математических машин в г. Казани	Постановление СМ СССР №213  от 11.05.51 г.
2	1 апреля 1953г.	Утверждение Минприбормашем СССР Генерального плана КЗММ	Решение № 182-53 от 1.04.53 г.
3	4 августа 1954 г.	Назначение первого директора КЗММ – Е.К.Минеева	Приказ министра МПИМ от 4.08.54 г.
4	7 декабря 1955г.	Заключение договора с УНР-203 трест 40 на строительство корпуса №7 завода, начиная с 1955г.	Подрядный договор от 7.12.54 г.
5	28 января 1956 г	Передача КЗММ из Минмашприбора в Министерство приборостроения и средств  автоматизации СССР (МП и СА СССР)	Постановление СМ СССР от 28.01.56 г.
6	29 января 1957 г.	Передача КЗММ из МП и СА СССР во II управление машиностроения Татарстана	Постановление СМ СССР от 29.01.57 г.
7	30 октября 1957 г.	Сдача в эксплуатацию первого производственного корпуса №7	Акт приемки Госкомиссии
8	Ноябрь 1957 г.	Выпуск первой продукции нестандартного технологического оборудования (шкафы, стеллажи, верстаки и т.д.) в корпусе №7	План производства
9	30 июня 1958 г.	Сдача в эксплуатацию производственного корпуса №1	Акт приемки госкомиссии
10	Август- ноябрь 1958 г.	Выпуск первой продукции - приборов ИНЧ: ЭСВ - 1м, НГПК - 2	План производства
11	В течение 1959 г.	Выпуск изделий: ВПРР, П5-16 и полного комплекта приборов ИНЧ	План производства

12	Декабрь 1960 г.	Изготовление и отгрузка первых 2-х ЭВМ М-20 1-го поколения с полным парком внешних устройств собственного производства	Приказ д/з №412 от 19.11.60 г.
13	Сентябрь 1961 г.	Изготовление и отгрузка единственной в стране ЭВМ «Сетунь» с троичной системой счисления	План производства
14	Январь 1963 г.	Передача КЗММ из Татсовнархоза в Средне- Волжский совнархоз (г. Куйбышев)	Письмо СВСНХ №7/41 от 12.01.63г.
15	22 июня 1963 г.	Переименование КЗММ в Казанский завод электронных вычислительных машин	Постановление СМ РСФСР №1600 от 13.12.60 г. пр. д/ з №355 от 22.06.63 г.
16	I кв. 1965 г.	Изготовление и отгрузка малой ЭВМ «Наири»	План производства
17	5 апреля 1965 г.	Передача КЗЭВМ из СВСНХ в 8ГУ МРП СССР	Постановление СМ СССР №3320 - VI от 2.03.65 г. пр. д/з №158 от 5.04.65 г.
18	Декабрь 1965 г.	Изготовление и отгрузка ЭВМ М-220 -машин II - го поколения	Пр. д/з №587 от 20.12.65 г.
19	11 августа 1966 г.	Вступление в должность директора В.Н.Иванова вместо К.Е.Минеева	Пр. д/з №453 от 11.08.66 г.
20	IV кв. 1969 г.	Изготовление и отгрузка первой партии ЭВМ М- 222 разработки СКБ завода	План производства
21	Апрель 1970 г.	Присуждение заводу Ленинской юбилейной грамоты ЦК КПСС, Верховного Совета СССР, СМ СССР и ВЦСПС	—
22	май 1970 г.	Награждение памятным Красным Знаменем ОК КПСС, Верховного Совета и СМ ТАССР в честь 50-летия республики	—
23	18 января 1971 г.	Награждение завода Орденом Октябрьской революции за высокие результаты работы в 8-й пятилетке	Указ Президиума Верховного Совета СССР от 18.01.71 г.
24	Декабрь 1972 г.	Изготовление и отгрузка первых ЭВМ ЕС- 1030 - машин III-го поколения ЕС ЭВМ «Ряд-1»	Пр. д/з №1015 от 29.12.72 г.

25	Декабрь 1976 г.	Изготовление и отгрузка первой партии ЭВМ ЕС-1033 разработки СКБ завода	Пр. д/з №1246 от 30.12.76 г.
26	Апрель 1979г.	Изготовление и отгрузка первых ЭВМ ЕС-1045 - ЭВМ III-го поколения ЕС ЭВМ «Ряд-2»	Пр. д/з №362 от 27.04.79г.
27	16 ноября 1979 г.	Назначение директором завода И.З. Гизатуллина вместо В.Н. Иванова	Пр. МРП СССР от 16.11.79 г.
28	Май 1980 г.	Завершение госиспытаний нового унифицированного АЦПУ ЕС-7036 разработки СКБ завода	Пр. д/з №530 от 28.05.80 г.
29	Апрель 1985 г.	Изготовление и отгрузка первых ЭВМ ЕС-1046	Пр. д/з №316 от 14.03.85 г.
30	Декабрь 1986 г.	Завершение госиспытаний терминальной ЭВМ ЕС-1007 разработки СКБ завода	Пр. д/з №1473 от 29.12. 86 г.
31	4 октября 1988 г.	Создание на базе КЗЭВМ производственного объединения вычислительных систем (КПО ВС), а на базе СКБ - НИИ ВС	приказы МРП СССР №220 и №221 от 9.03.88 г.; пр. д/з №1057 от 4.10.88 г.
32	17 октября 1994 г.	Создание на базе КПО ВС и ПО «Терминал» нового предприятия ПО СВТ «Терминал»	Постановление ГКРФ по оборонным отраслям промышленности и КМ РТ от 17.10.94 г.



### Поэтическая история

#### Ода Матмашу

В полях пшеница и овёс,  
Суглинок скользкий и полезный.  
Вдруг за пять лет возник колосс –  
Стоит завод железный!

Ну, раз завод, тогда крутись,  
Крутись, как заведённый.  
В стране Советов — это жизнь,  
Вертись, как прокажённый.  
Завод, как Греция, страна,  
Всё есть: болты и гайки,  
Станки, метизы, клапана,  
Гальванны, обечайки.  
Здесь - кровь из носу, был бы план,  
Работник ты или профан.

Здесь цех седьмой. Такой красы  
В Элладе не видали:  
Девичьих триста три косы,  
И в лицах нет печали.  
В их лицах лишь лукавый взгляд,  
Иди, не воротись назад.  
Все девушки на пайке,  
Как лани на лужайке.  
В заводе есть же уголок,  
Куда б ты деву уволок.  
Но с тона сбился я, друзья,  
Ведь эта тема - не моя.

У дев в князьях Ринат Масгутов  
И гордый Валентин Царьков.  
Чтоб ничего не перепутать,  
Над ними Лёша Кузьменков.  
Ячейки гонят для наладки,  
Панели, стойки с монтажом.  
В лихом, задорном беспорядке  
Толкают всё наверх гуртом.

Есть у завода голова –  
Всевластный и блестящий  
Найдёт он нужные слова  
На всё - Минеев вящий.

При нём батяня - комиссар,  
Чин - секретарь парткома.  
Шумит, грозит — такой кошмар,  
Уж поделил два дома.  
Там Краснокутский получил  
С Марушкиным квартиру.  
Там штаб картёжный долго был,  
Долг - в срок иль под секиру.

Там Кузовлев и Шарунов, И  
Юдин всем семейством,  
И до завода пять шагов -  
Трудись, не лицедействуй.

Есть на заводе корифей –  
Ситницкий - всё он знает,  
Он первый среди иных людей  
Начальство почитает.

Я б этого вовек не знал,  
Но на завод меня послал  
Родной авиационный.  
С тех пор в Матмаш влюблён я.  
Попал в отдел наладки,  
Как во щи куропатка.

Здесь Лосев - строгий командир,  
На всё глядит сквозь свой мундир,  
Матвеев - технократ большой,  
Шурыгин с мягкой душой,  
Отроду все мэисты,  
К тому ж волейболисты.

УПИ отряд сюда послал,  
Урал руде хозяин,  
Хотя Москве он и вассал,  
Казани он - боярин.

Здесь от физфака КГУ  
Девуцы и джентльмены,  
Воспитаны отменно,  
Но снобы - не могу.

Ядро наладки, СКО  
КАИшные радисты,  
Во всех делах артисты,  
И парни ого-го!

Наладочный объект  
С трамвай,  
МОЗУ, АЛУ, УУ  
УУН, питание, как сарай.  
Чтоб вывести страну  
На сверхбольшие рубежи,  
Гудит наладка от души.

В подвале антифризный зал,  
Внимание всех он привлекал,  
Каналы охлаждения,  
Воздушное движение.  
Плюс пять потоком на тебя,  
Ты в свитерочке драгом,  
Как фраер под наганом,  
Дрожишь, ангиною хрипя.

Скворцов - профорг, он молоко  
Для молодёжи просит,  
Порой его заносит.  
Потом уехал далеко.  
Теперь - великий человек,  
Космический целитель,  
Лекарств изготовитель  
Продляет людям век.

М-20 чудо из чудес-  
Так думали тогда, -  
В ней барабан визжит, как бес,  
Повсюду провода.  
В ней НМЛ, ЧУ, БП,  
Смотри, чтоб не было ЧП,  
Ты каждый импульс должен знать,  
Такой машиной управлять.

Анатолий Петрович Королёв  
Железо собирает,  
ЭлектроМехМагнитное  
В наладку поставляет.  
В восьмом цеху всё сборщики  
И слесарюги классные,  
В курилке политспорщики,  
Но власти неопасные.

А в СКО Олег Поздняк,  
Премьера Черчилля в Крыму  
Встречал в строю лихой моряк,  
И сам премьер он по уму.  
Затем он главный инженер,  
Напористость, как бедствие.  
Чем ставили его в пример.  
С небес нам шлёт приветствие.

Барыкин - крепкий страж за ним,  
Весь документ всегда в порядке,  
В генштабе ходит без оглядки,  
С военными мы связь храним.

Чтоб сохранить изделий суть,  
Блестящий ряд конструкторов -  
Рогожин, Зверев, Дубовов,  
Колесников и Чесноков  
И Бадрутдинова, как ртуть.

*Л.Н.Шувалов  
инженер-наладчик  
60-х годов*

\*\*\*

Хорошие казанские ребята  
Собрались вместе много лет назад,  
И, по легенде, именно тогда-то  
Завод Матмаш как раз и был зачат.

Новорожденный шустрый был и бойкий,  
Он быстро рос и быстро возмужал,  
И вскоре стал элитною прослойкой  
(и не по блату, а по праву стал).

Взрослея, развиваясь и крепчая,  
Все больше набирая оборот,  
Пахал завод и днями и ночами,  
Не зная воскресений и суббот.

Лихие электронные «лошадки»  
Успешно дело делали свое  
По всей стране — от Бреста до Камчатки,  
А также за пределами ее.

Вранье, что в прошлом было всюду плохо. Мы  
знаем — это чушь и ерунда.  
В ту самую застойную эпоху  
Завод не знал застоев никогда.

Сегодня в юность нашу мы заглянем,  
О многом по душам поговорим.  
Тех, кто ушел от нас, — добром помянем.  
Мы помним их. Мы благодарны им.

И наш завод достойный и почетный  
В истории страны оставил след,  
Наш год рожденья — пятьдесят четвертый,  
И нам теперь — всегда по сорок лет!

*ААгафонов*

*инженер-программист 80-х годов*

\*\*\*

Годы нас не делают моложе.  
Но зато мы с возрастом — мудрей!  
Ближе друг для друга и дороже  
Делаемся мы с течением дней.

Юность пролетела, — как успела!  
Зрелость, как мгновенье, пронеслась.  
Старость покряхтела, поскрипела —  
Юностью второю назвалась.

Этот стал ворчливым, тот — занудой,  
Кто-то добродушен, как всегда,  
Кто-то болен, знаем, не простудой,  
А иных не встретить никогда.

С каждым годом видимся все реже,  
В мимолетных встречах на бегу  
Говорим о пенсиях, болезнях,  
Внуках, и «что выросло в саду».

И счастливы опять мы, как когда-то!  
Возрастной барьер преодолен!  
Дай, Бог, ICL-евским ребятам  
Сохранить преемственность времен!

Что с того, что мы уже не «в моде»?!  
Наше Время было просто — КЛАСС!  
Поколенья новые приходят,  
Дай им, Бог, трудиться лучше нас!

Пусть полнее, лучше и красивей  
Станет жизнь для них и для страны!  
Пусть они сумеют для России  
Сделать больше, чем сумели мы!

*Н.Е.Зинченко*

*инженер-наладчик 80-х годов*



## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Введение</i> .....	7
<b>ИСТОРИЯ ЗАВОДА</b> .....	11
<i>Часть I.</i>	
<b>Становление</b> .....	11
Начало строительства.....	11
Подготовка производства .....	12
Молодые специалисты .....	13
Организация производства .....	15
Выпуск первой продукции .....	16
Новые задачи, новые дела.....	18
Первые ЭВМ .....	19
Год испытаний .....	20
Усовершенствование технологий улучшение качества .....	22
Расширение номенклатуры .....	24
Повышение качества продукции и производительности труда .....	26
Тернии на пути к успеху .....	27
Новые изделия и новые сложные задачи .....	28
Выпуск специальных изделий .....	29
В ногу с жизнью.....	30
<i>Часть II.</i>	
<b>Взлёт</b> .....	32
Базовые изделия II-го поколения .....	32
Стабилизация экономических показателей .....	35
Уверенное движение вперед.....	36
Преодоление трудностей - шаг к успеху .....	37
Другие составляющие успеха .....	39
Начало 8-й пятилетки .....	39
Преобразования в кратчайший срок .....	41
Упорство и профессионализм директора .....	42
Меры для повышения эффективности работы .....	43
Унификация изделий, творческая активность .....	44
К полному циклу разработки, внедрения и производства. Устранение серьёзных недостатков .....	45
Зарождение творческого ядра.....	47
Разработка ЭВМ М-220А, М-222 .....	48
Преимущества М-222, её признание .....	50
Освоение новых изделий .....	51
Итоги 8-й пятилетки. Производственные достижения .....	52
Успехи в строительстве .....	54
Поиск .....	54

### Часть III.

<b>Путь к вершине .....</b>	<b>56</b>
Первопроходцы .....	56
Испытание на прочность. Начало новой эры в производстве.	
Самостоятельное решение технологических проблем .....	58
Путь к серийному производству .....	60
Борьба за снижение трудоемкости производства .....	61
Утешительные результаты .....	62
Многие работы коллективу по плечу .....	63
Расширение производства ТНП .....	64
Новая категория застройщика .....	64
Напряженный и плодотворный труд .....	65
Тупиковая ситуации .....	66
Начало модернизации ЕС-1033 .....	66
Неожиданный поворот событий .....	68
Работа закипела .....	69
Взаимодействие с другими предприятиями МЭП .....	70
Успех возможен только при жесткой дисциплине .....	71
Триумф интеллекта .....	73
К вершине. Большой творческий потенциал .....	75
Крупная модернизация .....	76
Высокая надёжность, знак качества и расширение границ поставок .....	77
Высшая категория качества .....	80
Разработка и выпуск ВК-1033 и других устройств .....	81
Переход к более высокому уровню производства .....	82
Итоги социального развития .....	84
Очередные преобразования .....	84
Освоение ЕС-1045 .....	85
Итоги 10-й пятилетки .....	86
Смена руководства, другие проблемы .....	87
Активизация новых разработок .....	89
Заслуженные награды .....	90
Новые подразделения в структуре СКВ .....	91
Изменения в структуре завода .....	93
Завершение пятилетки, успех и упущения .....	94

### Часть IV.

<b>Начало утраты передовых позиций .....</b>	<b>98</b>
Определяющие изделия начала 11-й пятилетки .....	98
Разработка и модернизация изделий — всегда на повестке дня .....	99
Очередные испытания ряда новых разработок .....	106
И снова награды .....	106
Работа с документацией - большое подспорье производству .....	107
Заслуга творческих коллективов .....	107
Внешняя сторона успеха .....	109
Надежда на будущее .....	109
Успехи капитального строительства и ПСХ .....	110
Три года новой пятилетки .....	111
Дождь наград 1984-го года .....	112
В ногу со временем .....	113
Полное обновление выпускаемой продукции .....	114
Освоение второй промышленной площадки. Реорганизация подразделений завода .....	115 116

Жизнь продолжается, хотя прогресс заторможен .....	118
Очередные структурные новости .....	120
Стабильность руководящего состава .....	120
Разносторонняя жизнь коллектива .....	120
Пик производственно-хозяйственной деятельности .....	122
Начало утраты передовых позиций .....	122
<b>Часть V.</b>	
<b>Первые признаки тупиковой ситуации .....</b>	<b>123</b>
Частные трудности.....	124
Выпуск ЕС-1007, ПТД-5 и др.....	124
Освоение ЭВМ нового поколения.....	126
Неудачная попытка .....	127
... эксперимент.....	128
Аттестовать ЭВМ ЕС-1046 не удалось .....	128
Очередное нововведение .....	129
Приятные события .....	130
Очень важное решение .....	131
Надежные кадры.....	131
Строительство завода продолжается .....	132
Особый год пятилетки .....	133
Возникновение сотрудничества с «ICL» .....	133
Новые преобразования .....	134
Рыночные механизмы хозяйствования .....	139
Суетные дела .....	141
Новые надежды .....	142
Сокращение производства .....	144
Большие надежды на маленькие заказы .....	145
Поиски и мечты.....	146
Последние попытки удержаться на ногах .....	146
Ветераны .....	147
Реорганизация .....	147
Возникновение разных подразделений .....	149
Демонтаж возникающих служб.....	149
<i>Заключение.....</i>	<i>152</i>
<i>Эпилог .....</i>	<i>154</i>
<b>ОТДЕЛЬНЫЕ СТАТЬИ.....</b>	<b>155</b>
Достойный наследник завода .....	155
Отдел наладки .....	158
Технологическая служба завода .....	179
Конструкторская служба завода .....	184
Развитие автоматизации проектирования ЭВМ на Казанском заводе ЭВМ.....	190
<b>ЛИЧНЫЕ ВОСПОМИНАНИЯ .....</b>	<b>193</b>
Лучшие годы моей жизни .....	193
СКВ в моей жизни .....	196
Памятные встречи .....	200
Мой цех - мой дом родной .....	201
Главная цель - качество .....	203
О моей работе в ПДО и ОЭРГО .....	205
Мои тридцать пять весен на заводе .....	208

Полвека в инженерных трудах .....	210
Ремонтная служба завода .....	212
Отдел главного метролога.....	214
Стандартизация - составляющая качества .....	216
Теплотехническая служба завода .....	217
Комсомольская юность моя .....	218
 НАШИ ГЕРОИ .....	 220
 «СТАРТОВАВШИЕ» С ЗАВОДА .....	 224
 ДЕВЯТЬ ПОРТРЕТОВ.....	 233
 СПИСОК ВЕТЕРАНОВ ОБЪЕДИНЕНИЯ КПО ВС .....	 241
 ОРДЕНОНОСЦЫ.....	 260
 <i>Приложения</i> .....	 270
<i>Приложения 1</i>	
Структура завода и руководители основных подразделений .....	270
<i>Приложения 2</i>	
Структура завода в период перестройки.....	280
<i>Приложение 3</i>	
Перечень изделий, выпускавшихся заводом ЭВМ (КЗММ, КЗЭВМ, КПО ВС) .....	282
<i>Приложения 4</i>	
Перечень основных знаменательных дат .....	289
<i>Приложение 5</i>	
Поэтическая история.....	292