

# Созвучен времени. Пинскому филиалу «Камертон» ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» — 45 лет

15:13 27.06.2024

Пинский филиал [«Камертон»](#) ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» входит в число крупнейших предприятий в СНГ по выпуску кремниевых пластин и ситалловых подложек, а в Беларуси еще известен как производитель ультрафиолетовой медицинской техники и светодиодного оборудования. В Год качества коллектив завода намерен взять новые высоты.



*Работники цеха № 25*

## Белорусское ноу-хау начала 1960-х

Вспомним историю возникновения электронной промышленности в нашей республике.

Минский завод «Интеграл» начал работу в 1962 году. Вместе с зеленоградскими предприятиями «Микрон» и «Ангстрем» он являлся основным производителем интегральных схем в СССР. Каждый год к «Интегралу» добавлялось новое подразделение — заводы строили по всей Беларуси. В 1963-м выпустили первые партии диодов, а через год открыли такое учебное заведение, как Минский радиотехнический институт (ныне БГУИР). Новая отрасль белорусской экономики обрела свой каркас.

Сегодня все предприятия электронной промышленности находятся в едином холдинге ОАО «ИНТЕГРАЛ». И хотя в СССР они имели разную ведомственную принадлежность, но все вместе выполняли одну задачу — работали в системе советской космической программы.

Сегодня мало кто знает о том, что треть оборудования орбитальной станции «Мир» была изготовлена в то время на белорусских предприятиях. В БССР делали «мозги, глаза и уши» для космических аппаратов.

Для массового потребителя название «ИНТЕГРАЛ» ассоциировалось в первую очередь не с названием завода в Минске, а с электронными наручными часами, которые стали сверхпопулярными в середине 1970-х. Вариантов создания и марок электронных наручных часов (ЭНЧ) было много, но в массовое производство пошла серия этих часов с символическим названием «Электроника-55». Спрос на них был столь высок, что первоначальная цена на аксессуар просто зашкаливала — 220 советских рублей. Для сравнения: золотые механические часы завода «Луч» стоили 190 рублей, их корпус из золота 583-й пробы весил 15 г.

## **Важная ступень в развитии Полесья**

В 1978 году на западной окраине Пинска началось строительство завода по изготовлению корпусов и браслетов для электронных наручных часов. Спрос на них в СССР был столь велик, что приняли решение об организации для этих целей нового производства. В мае 1979-го построен корпус-модуль, на базе которого уже 29 июня приказом министра электронной промышленности СССР № 399-дсп был создан новый завод, получивший музыкальное название «Камертон». Первым директором стал Валерий Подшивалов, под его руководством и шло строительство.



*Шлифовщики Олег Сергей и Анатолий Гриневич*

К концу 1979-го был сдан в эксплуатацию первый пусковой комплекс. Он стал структурой жизнеобеспечения нового производства (энергокорпус, котельная, складской корпус, энергетические объекты и сети общей площадью 8 тыс. кв. м). В 1983 году введены в эксплуатацию производственный и административно-бытовой корпуса общей площадью 12 тыс. кв. м. Это была финальная точка в строительстве первой очереди завода.

Первоначальной задачей пинского «Камертона» в то время стал выпуск комплектации к электронным наручным часам «Электроника» и браслетов. 19 апреля 1980-го выпустили первую партию корпусов ЭНЧ, принятую Отделом технического контроля. Почти все часы этого завода в советское время получили Государственный знак качества, который означал полное и безоговорочное признание его продукции на рынке.

К лету 1980 года смонтировали и ввели в эксплуатацию линию блестящего хромирования «Бласберг» и освоили производство по полному циклу корпусов ЭНЧ «Поле-4», «Дарьял». К осени появился уменьшенный вариант ЭНЧ для женщин под маркой «Дарья». Первыми, кто осваивал и внедрял все технические новинки в производство, были главный инженер А. М. Степанько, технологи Н. Д. Щеглова, Г. Б. Лагацкая и весь коллектив предприятия.

В 1981-м на заводе организован участок по обработке силикатного стекла, изготовлению стекла и масок для внешних оформлений ЭНЧ. В следующем году запас производственных площадей и накопленный опыт позволили создать сборочный цех № 30.

В 1982-м была завершена логически выстроенная система по локализации всего производственного процесса. 26 августа на заводе «Камертон» создано конструкторско-технологическое бюро спецмашиностроения и робототехники с производственным участком № 69. Свою работу это подразделение начало с изготовления установок для нанесения паст ЩИП-1675 по разработке НПО «Интеграл». С этого момента «Камертон» не просто завод по изготовлению изделий электронного назначения. Он вошел в систему отраслевой науки в электронной промышленности.

В 1983 году освоили покрытие корпусов черным хромом. Начался выпуск браслетов к ЭНЧ. В 1984-м очередная новация — напыление корпусов нитридом титана.

В 1985-м освоено цветное анодирование (процесс создания оксидной пленки на поверхности металлов для защиты от химических воздействий). Цех сборки начал выпуск 10 наименований корпусов часов. В декабре 1985-го был собран десятиmillionный корпус. Право на его сборку предоставили слесарю механосборочных работ Марии Дмитриевне Ненадовец. В том же году впервые в СССР освоили выпуск пластмассового оформления электронных наручных часов, ремней и браслетов. За освоение и внедрение в производство пластмассовых корпусов инженера-технолога Зинаиду Михайловну Мандровскую и начальника цеха № 30 Г. В. Тетерук наградили дипломами и памятными знаками ВДНХ СССР. При их непосредственном участии была организована группа полимерных материалов. Сегодня она освоила производство большого ассортимента сложных по конструктивному и эстетическому решению изделий.

В 1986 году на заводе разработали комплекс робототехнической холодной штамповки производительностью 5 000 деталей в смену. В 1987-м закончили разработку пневмогидравлического пресса для формовки стекла, полуавтомата для установки ушек в корпус и полуавтомата-манипулятора для маркировки стекла, робототехнический корпус для вырубki окна в корпусе.





*Травильщик Ирина Пищик*

В 1988-м «Камертон» начал освоение выпуска ЭНЧ «Школьник» и «Дарья-31». А через год здесь уже производили часы «Дарья-13», «Электроника-52», «Электроника-53» и «Дрозд-3». Тогда же, в 1989-м, стали использовать технологию монтажа печатных плат. В 1991-м начат выпуск электронных игр, ставших популярными у населения, а еще через год — дозиметра «Польнь-101». Полное и безоговорочное признание пинского «Камертона» на международном рынке произошло в 1993-м, когда был получен первый патент на изобретение «часы — ремень» (авторы А. Ф. Федевич и И. М. Шлосберг).

## **Важное звено холдинга**

Сегодня «Камертон» является крупнейшим в СНГ производителем кремниевых пластин и ситалловых подложек, ультрафиолетовой медицинской техники и светодиодного оборудования. Завод — важное звено в деятельности ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» — поставляет на головное предприятие до 65 % своей продукции, которая используется в общей технологической цепочке.

— «Камертон» во времена СССР ассоциировался с часами «Электроника», — говорит директор завода Дмитрий Ярмош. — За это время изменилось многое, начиная от качественного состава работников до объема производства, технического перевооружения и модернизации. Кремниевые пластины и ситалловые подложки оказались самыми перспективными изделиями. Еще пять лет назад мы производили тысячу ситалловых подложек в месяц, сейчас — 10 тыс. и намерены выйти на 15 тыс. Качество нашей продукции полностью удовлетворяет российских партнеров, которые закупают ее для оборонной и других сфер электронной промышленности. Мы активно выпускаем медицинскую технику, светильники для теплиц и фермерских хозяйств, светодиодные дисплеи различной модификации.

У предприятия мощная энергетическая база с котельной, обеспечивающая жизнедеятельность филиала и других потребителей. Производство оснащено современным оборудованием: это координатно-расточные, профильно-шлифовальные и электроэрозионные станки, станки ЧПУ с программным управлением и другие. Инструментальный цех полностью удовлетворяет нужды филиала в инструменте.

## **Коллектив не ошибся**

В политической истории СССР времен перестройки пинский «Камертон» стал событием, о котором сегодня мало кто помнит. В 1988 году в Риге на автозаводе по производству микроавтобусов «РАФ» впервые трудовой коллектив сам выбирал директора предприятия. В Беларуси я знаю примерно 10 таких случаев, но только два из них оказались успешными. Один — на предприятии в Могилёвской области, другой — на «Камертоне». В апреле 1988-го трудовой коллектив пинского завода на альтернативной основе избрал директором завода Николая Пася, который до этого работал начальником производственно-диспетчерского отдела. С этого момента начался новый этап в развитии завода: он приобрел статус предприятия электронных приборов.



*Измеритель электрофизических параметров Олеся Митюкова*

## **Специалистов готовят на заводе**

У каждого предприятия электронной промышленности своя специфика в подготовке технического персонала. Пинский «Камертон» — наглядный тому пример. Средних специальных учебных заведений по электронным специальностям у нас почти нет. Молодые люди проходят на производстве 4-месячный курс обучения рядом с наставниками. Их готовят по специальности «шлифовщик-полировщик по прецизионной обработке полупроводниковых материалов». Для молодежи это весьма привлекательное предложение. Ведь первоначальная стипендия на «Камертоне» — 800 рублей, что в полтора раза выше, чем на других предприятиях реального сектора экономики. Оплата же труда сдельная и зависит от самого специалиста. Она составляет от 1,5 тыс. до 3,5 тыс. рублей в месяц.

С инженерными кадрами то же самое. Основной костяк в этом сегменте — выпускники БНТУ, которые в процессе работы приобретают конкретные инженерные навыки. Коллектив завода небольшой — 260 человек. Все друг друга знают, что создает особую психологическую среду и комфорт в общении.

## Модернизация под конкретные заявки

В электронной промышленности есть своя таблица элементов Менделеева. Кремниевый слиток — это химический элемент № 1 в современной электронике.

*— После проведения основного этапа модернизации в 2008 году мы купили японский станок с рентгеновским блоком, который калибрует слиток в диаметр и наносит базовые срезы, — поясняет Д. Ярмош. — Перед отправкой на струнную резку слитки закрепляют в специальном приспособлении. Для этого используются пластмассовые технологические прокладки. Раньше мы покупали их от 3 долларов за штуку, теперь изготавливаем сами. Цена нашей прокладки — 30 копеек. Клей доставляли из США, сегодня закупаем его в Китае. Санкционные ограничения оказались мощным интеллектуальным стимулом для диверсификации закупок.*

В этом году на «Камертоне» завершается реализация инновационного проекта «Организация производства стеклозаготовок и развитие производства пластин кремния». Он позволит нарастить экспорт, увеличить валютную выручку и на порядок поднять качество выпускаемой продукции. К 2026 году планируется реализовать еще один инновационный проект — организовать производство пластин кремния диаметром 150 и 200 мм с технологическими проектными нормами 250 и 180 мм. Благодаря этому завод сможет выпускать продукцию с совершенно новыми характеристиками и параметрами. Это не просто техническое перевооружение, а модернизация под конкретные заявки.





## Слагаемые успеха

Ремонтная служба завода позволяет успешно использовать и приспособлять для новых видов работ имеющееся оборудование. Так, на базе механического цеха создан участок печати 3D-изделий. Благодаря этому стала возможной печать деталей не только для собственного производства, но и по различным спецификациям заказчиков.

Сегодня на заводе пятнадцать 3D-принтеров. Здесь освоили пять видов пластика и двенадцать видов смол. Изделия не только печатают по предоставленным заказчиками эскизам, но и берутся за проекты с нуля. К примеру, одно из предприятий столкнулось с проблемой закупки заглушек для масленки в двигателе. На «Камертоне» оперативно решили проблему. Мелкосерийное производство под заказ весьма выгодно экономически: у него очень высокая рентабельность.

Обозначу еще одно слагаемое успеха этого предприятия — стабильный, дружный и креативный коллектив. Люди, которые приходят сюда на работу, остаются на десятилетия.

Музыкальное название завода соответствует духу одного из самых брендовых предприятий умной экономики Беларуси: настройка здесь филигранная, «Камертон» попадает в ритм своего времени.

---

Завод «Камертон» выпускает:

- медицинское и ультрафиолетовое оборудование: (измеритель артериального давления ИАД-05; облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый ОРВУ-75; облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый ОРБН-90; облучатель бактерицидный настенный ОБН-150К; облучатель бактерицидный передвижной ОБП-450К; очиститель воздуха ультрафиолетовый ОРБ-20/230);
- тепличные светильники;
- изделия электронной техники: преобразователь напряжения DC USB 24/5; часы настенные кварцевые ЧНК-01 с символикой; звуковой сигнал;
- светильники светодиодные «Икар», «Трасса», «Тропа», «Мастер».

## Справочно

Первые электронные наручные часы «Электроника-55» стоили 220 советских рублей. Для сравнения: цена золотых механических часов завода «Луч» в то время — 190 рублей, их корпус из золота 583-й пробы весил 15 г.

Автор материалов **Игорь Козлов**

УП «Агентство [«Минск-Новости»](#)