



# БРОНЯ КРЕПКА, И МИКРОСХЕМЫ БЫСТРЫ

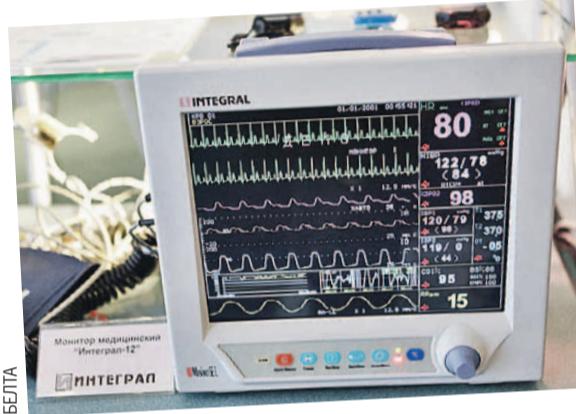
Герман МОСКАЛЕНКО

■ Кто из старшего поколения не помнит наручные часы «Электроника»? Хит восьмидесятых. Чудо техники на светодиодах, без стрелок и циферблата, выпускал белорусский «Интеграл». Сегодня предприятие выпускает куда более сложную электронику, участвует в реализации двух программ Союзного государства и готово расширять сотрудничество с российскими партнерами.



Сегодня интегральные схемы собирают автоматы. Ручной пайки, как раньше, нет.

БЕЛТА



БЕЛТА

## СИЛЬНОЕ ЗВЕНО

Цена тех самых модных советских часиков кусалась - пятьдесят рублей, треть зарплаты инженера или учителя. Мечта. Но наручные гаджеты не были основной продукцией знаменитого предприятия. Сильное звено завода - интегральные микросхемы (ИМС).

Приборы и оборудование, где используются интеграловские умные «пластинки», буквально повсюду - электронные часы, дисплеи, световые табло, пластиковые карточки, медицинское оборудование, системы контроля и управления авто- и космической техникой. Без ИМС и мобильник будет молчать, и телевизор не включится, и ракета не взлетит. Да и про искусственный интеллект можно забыть.

На «Интеграле», который, кстати, готовится отметить свой 55-летний юбилей, прекрасно понимают значение своей продукции - и в «гражданской» экономике, и в военной промышленности. Ведь интеграловский чип нужен как пластиковому проездному, так и грозному комплексу С-300 войск ПВО.

- У кого сильная микроэлектроника, у того самое перспективное вооружение и сильная армия, - убежден первый заместитель генерального директора холдинга Александр Дудкин.

## ТОЛЬКО СВОИ РАЗРАБОТКИ

Интеграловские специалисты гордятся, что за полвека не купили ни одной лицензии.

Все разработки на предприятии - отечественные. Причем каждый год обновляется около трети выпускаемой линейки продукции. Связи с российскими

кремниевых кристаллов, микросхем, диодов и прочее - сейчас поставляют в 28 стран мира, включая Китай и Южную Корею, признанных лидеров в мировой электронике.

В этом году на предприятии проходит предпусковые испытания новая сборочная линия. По расчетам она в несколько раз увеличит производительность и заметно снизит себестоимость изделий. А значит, откроет новые экспортные перспективы.

## УЧЕБНИК ДЛЯ NASA

Каждая разработка «Интеграла» завершается научной публикацией. Настоящим бестселлером стал двухтомник «Космическая электроника», написанный коллективом авторов во главе с заместителем генерального директора предприятия по науке, членом-корреспондентом Национальной академии наук Беларусь Анатолием Белоусом. Издание стало учебником для студентов многих российских вузов, где готовят специалистов для космической отрасли.

А потом, по словам Анатолия Белоуса, случилась и вовсе удивительная вещь. К авторам обратились американцы с просьбой доработать и издать книгу на английском языке. Первый том получил название «Космические аппараты». Все так: белорусский опыт проектирования ракет будут изучать специалисты NASA и Европейского космического агентства. Второй том станет пособием для инженеров, которые проектируют микросхемы для космической техники.

- Редкий случай, когда издатели напрямую обращаются к авторам, и нам не нужно обивать пороги, чтобы опубликовать свой труд, - улыбается Анатолий Белоус. - «Интеграл» вышел на мировой рынок интеллектуальной собственности, уже есть и новые предложения.

коллегами давние и прочные. Ведь все вышли из мощной советской электронной промышленности.

Традиционно «Интеграл» представляет свою продукцию и на Международном авиационно-космическом салоне, на выставке в Санкт-Петербурге, посвященной Военно-морскому флоту, на выставке в Екатеринбурге, где демонстрируются все виды вооружений.

- Мы постоянно участвуем в специализированных выставках в России. Часто проводим семинары для российских потребителей, в первую очередь по новым разработанным изделиям. Все они пользуются большим спросом. Сейчас готовимся к крупной выставке в Москве, - рассказал генеральный директор Виталий Солодуха.

Неудивительно, что сегодня до 80 процентов продукции «Интеграла» идет на российский рынок. Например, каждая третья микросхема, которую приобретает корпорация «Роскосмос», - белорусская. Российский ВПК закупает интеграловских изделий столько же, сколько у всех своих предприятий вместе взятых. Хотя только два года назад решением российского правительства ИМС «Интеграла» были включены в перечень разрешенных для применения изделий - из этого списка российские конструкторы и инженеры выбирают компоненты для военных разработок. Прежде им нужно было годами выбивать специальное разрешение.

Белорусская высокотехнологичная продукция - миллионы

## СПЕЦЗАКАЗ

### РАССТАВИТЬ ТОЧКИ НАД «І»

■ Участие в союзных программах «Интеграл» ценит особенно высоко. Почему, пояснил первый замгендириектора Александр Дудкин:

- «Интеграл» не выпускает продукцию, которая есть в России. Выходить на российский рынок мы могли только с оригинальными разработками, чтобы не быть на вторых ролях. Чтобы согласовывать наши действия, нужны совместные программы - грамотная кооперация и разделение компетенций. Роль программ Союзного государства в этой стратегии огромнейшая, они позволяют нам расставить точки над «і».

За последние восемнадцать лет «Интеграл» принимал участие в одиннадцати научно-технических программах Союзного государства. Девять из них успешно завершены. Например, программы «Победа», «База», «Основа», «Союзный тепловизор» внесли свой вклад в успехи российского ВПК, о которых в президентском послании недавно рассказал Владимир Путин.

Сегодня в разработке два проекта - «Технология-СГ» и «Автоэлектроника». В рамках первой интеграловцы создают субмикронную технологию производства малогабаритного кремниевого фотоумножителя. Звучит сложно, но главное, что использовать его можно будет в гражданской и военной технике, в приборах для космических кораблей и спутников.

Для программы «Системы управления различными средствами двойного и специального назначения» (она же - «Автоэлектроника»), которая завершится в 2020 году, на «Интеграле» разрабатывают системы дистанционного управления и курсовой устойчивости. Их можно использовать как в обычных авто, так и в беспилотниках.

- И это не только военная, но и техника специального назначения, например, для министерств по чрезвычайным ситуациям. В этой программе участвует более двадцати российских предприятий - все ведущие институты. И свыше десяти белорусских, среди которых «Интеграл» играет ведущую роль, - рассказал Анатолий Белоус.

В условиях мировой конкуренции, перманентных запретов и санкций союзные программы выполняют и еще одну важную роль - обеспечивают импортозамещение.

- Благодаря союзным программам мы шаг за шагом снижаем зависимость Беларуси и России от импорта зарубежной электроники и повышаем экспортный потенциал оборонно-промышленного комплекса и информационную безопасность, - считает Виталий Солодуха.

Об эффективности работы белорусских ученых и конструкторов свидетельствует такой факт: за семь лет на «Интеграле» разработано четырнадцать оригинальных технологических процессов, стоимость которых оценивается в полтора миллиарда долларов.

На согласовании в министерствах и ведомствах Беларусь и России сегодня находится новая союзная программа

под кодовым названием «Микроэлектронные технологии», одним из исполнителей которой должен быть «Интеграл». Она предполагает разработку технологий для производства перспективной электронной компонентной базы военного, специального и двойного назначения. Проект не избежал сложных бюрократических процедур. Согласование тянется уже пять лет, и заводчане начинают прикидывать, какие моменты придется пересогласовывать уже по ходу выполнения программы.

## ФАКТЫ

### Холдинг «Интеграл» выпускает:

- больше 2 тысяч типов интегральных микросхем,
- 500 типов полупроводниковых приборов,
- 200 типов жидкокристаллических индикаторов и модулей,
- 150 изделий электронной техники.

Виталий ПИВОВАРЧИК

