

В Беларуси микроэлектроника выведена на макроуровень

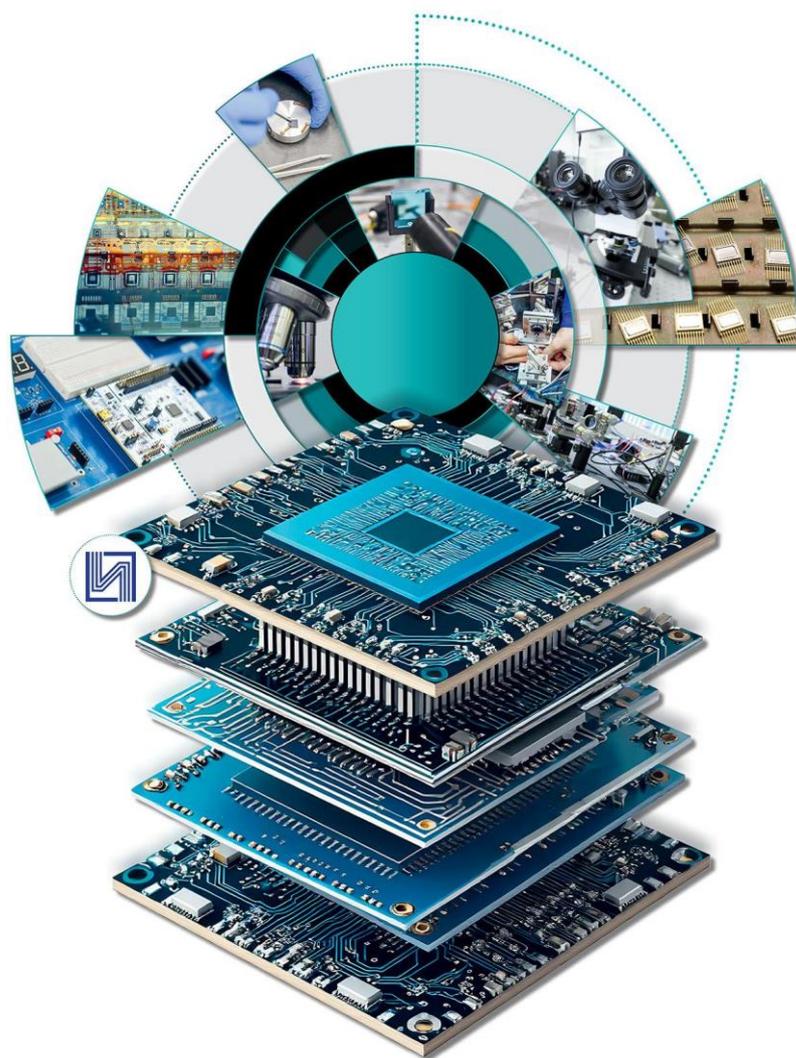
Алгоритмы развития

В условиях обострения конкуренции за рынки сбыта приоритетное внимание ведущими глобальными игроками сейчас уделяется развитию и удержанию лидерских позиций в области микроэлектроники. Именно эта сфера дает максимальную прибыль на одного работника и тем самым позволяет обеспечивать рост благосостояния населения. Беларусь благодаря подходам Главы государства уделяет большое внимание этой сфере. И сейчас это «золотая кладовая» для реализации задач по технологическому рывку нашей страны.

Президент Беларуси Александр Лукашенко:

— Мы увидели, как важно иметь собственные разработки в критически важных отраслях экономики. Теперь просто обязаны возвращать производство в новом качестве или с нуля создавать свое в микроэлектронике... Роль догоняющих особенно недопустима в развитии микро- и радиоэлектроники. Наша задача-минимум — обеспечить отечественными микроэлектронными компонентами свою промышленность и военно-промышленный комплекс. И это ведь наша тема. Мы здесь давно работаем.

На втором заседании VII Всебелорусского народного собрания, 18 декабря 2025 года.



Будущее в цифре

Впервые Глава государства посетил «Интеграл» в 1996 году. Через 5 лет, в марте 2001-го, вновь приехал на предприятие, где лично убедился: за прошедшее время многое сделано. Так, объем товарной продукции по сравнению с 1990 годом в сопоставимых ценах вырос более чем в 5 раз, а удельный вес экспорта превысил 60 процентов (в 1991-м он составлял лишь десятую долю процента).

В январе прошлого года у нас была утверждена Концепция обеспечения суверенитета в сфере цифрового развития до 2030 года. Микроэлектроника — один из ключевых элементов нашей технологической независимости и конкурентоспособности. Также в Беларуси принята программа развития этой отрасли до 2030-го. Предпосылкой для появления этих документов стало совершенствование подходов в области развития гражданской радиоэлектронной продукции и смежных направлений. А при посещении в феврале прошлого года Главой государства холдинга «Интеграл» был

рассмотрен вопрос и приняты соответствующие решения по развитию данного направления вплоть до 2040 года.

СПРАВОЧНО

Холдинг «Интеграл» — один из крупнейших научных центров страны, не имеющий аналогов в СНГ. Здесь выпускают микросхемы, диоды и транзисторы, которые востребованы во множестве областей, включая сельское хозяйство и медицину. Тут производятся интегральные микросхемы, полупроводниковые приборы и множество типов жидкокристаллических модулей. Среди стратегических направлений — развитие кристалльного производства, ориентированного на импортозамещение.

Среди ключевых задач — наращивание объемов производства и расширение географии сбыта продукции нашей микроэлектронной промышленности. Так, удельный вес экспорта в выручке холдингов «Интеграл», «Планар» составляет 90 процентов. В 2024 году поставки за рубеж продукции «Интеграла» составили уже 192 млн долларов, увеличившись на 166 процентов по сравнению с 2022-м. Основными потребителями отечественной продукции микроэлектроники, к примеру, на российском рынке являются предприятия «Роскосмоса», «Росатома» и Минобороны.

За прошлый год «Планар» нарастил объемы экспорта на 70 процентов. Уровень локализации в холдинге находится в пределах 60 — 80 процентов. По словам генерального директора ОАО «Планар» Сергея Авакова, предприятия у него законтрактованы до 2026 года, число желающих купить оборудование, которое здесь производят, растет. В минувшем январе Президент принял участие в церемонии запуска Центра спецтехнологического оборудования для производства фотошаблонов и микрооптики на «Планаре».

«Это будущее», — заявил Глава государства, говоря о развитии микроэлектронной промышленности. Президент подчеркнул, что в этой сфере надо и далее «бежать на полшага впереди и выдавать продукцию, востребованную во всем мире».

Преимущества новых технологий

Наша страна — одна из немногих, кто обладает высокими компетенциями в разработке и производстве широкой номенклатуры

электронной компонентной базы, изготовлении уникального технологического оборудования для предприятий отрасли, подчеркивает Александр Лукашенко. Мы сохранили не только производство, но и, что еще важнее, научные, конструкторские, инженерные кадры.

В целом программой развития микроэлектронной промышленности предусмотрена реализация семи инвестпроектов. Все они идут с опережением по срокам (один уже завершен). Объем финансирования превышает 1 млрд белорусских рублей. Рассматривается вопрос запуска как минимум еще пяти новых прорывных производственных идей.

Отечественные ученые активно осваивают выращивание нитридных гетероструктур, это направление приобретает все большую популярность в мире. В то время как распространенная ныне кремниевая микроэлектроника выдерживает до 400 градусов Цельсия, такие современные структуры — до 800 градусов. Есть и другие преимущества у этой технологии. Это основа для создания микросхем, датчиков, сенсоров и даже миниатюрных полупроводниковых лазеров.

Модернизация производств позволила уйти от импорта и увеличить выпуск микросхем и полупроводниковых приборов.

Здесь полный цикл выпуска продукции: от научной разработки до изготовления сложнотехнических деталей. Такой товар востребован во всех сферах: космической, сельскохозяйственной, машиностроительной. Сейчас активно развивают медицинское направление.

Не сбавляя темпов

Повышенное внимание уделяется созданию у нас современных средств производства для микроэлектронной промышленности. Это снижает наш уровень зависимости от оборудования западных корпораций и способствует переходу к новым проектным нормам получения интегральных микросхем. Еще в 2022 году Глава государства акцентировал внимание на выпуске продукции по полному циклу, включая отечественное оборудование и программное обеспечение.

Президент, говоря о перспективах отрасли микроэлектроники, подчеркивает: «Отрасль должна развиваться опережающими темпами. Необходимо внедрять новые технологии, инвестировать в кадры. В мире сегодня огромный спрос на чипы, микросхемы, транзисторы. Производителей хватает, и на рынках идет серьезная конкуренция.

Накопленный опыт позволяет Беларуси достойно соперничать».

В январе позапрошлого года на церемонии вручения Главой государства дипломов доктора наук и аттестатов профессора научным и научно-педагогическим работникам отмечалось, что наши специалисты научились делать микросхемы от 180 до 350 нанометров. Сейчас телевизоры и многочисленная другая техника производятся, как правило, в этих параметрах.

Александр Лукашенко в данном плане ставит вопрос шире — дело даже не в деньгах и инвестициях, а в перспективе: «Меня волнует, не получится ли так, что жизнь будет двигаться вперед, понадобится и 10, и 15, и 7 нанометров. И мы будем не нужны рынку (с нынешней размерностью продукции. — Прим. ред.)». Так что перед Беларусью стоят большие задачи.

Кадровый рост

Активно развивается сотрудничество между Беларусью и Россией в вопросе подготовки кадров в IT-сфере, в частности между Санкт-Петербургским государственным университетом телекоммуникаций и Белорусским государственным университетом информатики и радиоэлектроники (БГУИР). Университеты настроены на привлечение индустриальных партнеров для формирования учебных планов, лабораторий, а также создание совместных разработок и IT-проектов. Специальный фокус делается на реализацию совместных программ в области кибербезопасности.

Лидерами по подготовке инженерных кадров у нас являются БГУИР, Белорусский государственный университет и Белорусский национальный технический университет. Научные лаборатории вузов ведут исследования в области материаловедения, компьютерного моделирования и проектирования микроэлектронных систем. Также в Институте физики НАН Беларуси функционирует уникальный реактор для выращивания широкозонных полупроводниковых структур, которые затем поступают на «Интеграл» и другие предприятия для производства мощных транзисторов и СВЧ-электроники.

Дополнять друг друга

Президент Беларуси, Председатель ВНС Александр Лукашенко в минувшем декабре на втором заседании VII Всебелорусского народного собрания сказал: «В Беларуси мы — точно знаю — все предприятия микроэлектроники сохранили». И сейчас Беларусь совместно с Россией серьезно продвинулась в области микроэлектроники.

СПРАВОЧНО

В декабре 2021 года была утверждена белорусско-российская программа совместных действий в области микроэлектроники, проектирования и производства электронной компонентной базы и электронного машиностроения. В апреле 2022 года подписан меморандум о взаимопонимании между министерствами промышленности двух стран.

В рамках данной программы Беларусь и Россия освоят четыре новые технологии для производства 88 изделий в сфере микроэлектронной промышленности. Ранее уже отмечалось, что «Планар» и «Интеграл» совместно с российскими предприятиями организуют выпуск изделий в рамках электронной компонентной базы. Речь идет и о производстве фотошаблонов. Это реальный вызов — мало стран могут похвастаться тем, что имеют такое развитое производство. Выпуская эту продукцию, Беларусь и Россия пойдут дальше — к микросхемам с топологией уже не 40 — 90 нм, а 28 — 30 нм.

В прошлом году Минэкономразвития РФ сообщило, что предприятия из Беларуси и России запустили совместный проект по созданию фотолитографа с разрешением 350 нм — основного элемента для производства микросхем.

СПРАВОЧНО

Институт физики имени Б. И. Степанова НАН Беларуси возглавил программу Союзного государства «Новые компоненты для фотоники». Идет создание метрологического оборудования для контроля элементов лазерной техники, зеркал, пластин, линз, то есть всевозможных оптических элементов, которые используются в лазерной технике. Сотрудничество в этой сфере осуществляется с Российским технологическим университетом.

В сфере микроэлектроники Беларусь и Россия дополняют друг друга. Это, в частности, касается и оборудования для данной отрасли:

разделено, что делают в каждой из наших стран.

Стоит задача полностью закрыть всю технологическую линейку по этой специфике, чтобы быть самодостаточными. С прошлого года между Россией и Беларусью полностью обеспечено взаимное признание технологических операций и продукции.

Премьер-министр России Михаил Мишустин подчеркивает, что Россия намерена и дальше наращивать сотрудничество с нашей страной в области микроэлектроники и таким образом включиться в мировую гонку по производству микрочипов. Эта отрасль стратегическая и играет ключевую роль в обеспечении технологического суверенитета государств, влияя на все аспекты жизни граждан.

В планах на нынешний год реализация программы «Новая силовая электроника» в рамках Союзного государства, разработанной «Интегралом» совместно с «Росатомом». Проект предполагает выход на силовую и сверхвысокочастотную электронику, которая будет использоваться в таких областях, как средства связи, телекоммуникация и системы питания.

Решать стратегические задачи

Ранее Глава государства на Совещании о состоянии и развитии микроэлектроники четко поставил задачу: «На основе собственных решений должны работать национальные дата-центры, узлы обработки банковских операций, средства мониторинга общественной безопасности. В Беларуси есть кадровый потенциал, научный задел. Это главное. Сейчас нужна концентрация всех сил на решении стратегических задач».

В Беларуси ведущие структуры, обладающие компетенциями, сформировали на площадке Национальной академии наук кластер «Микро-, опто- и СВЧ-электроника». Разработан проект концепции развития в нашей стране исследований в области создания экспортно ориентированной и импортозамещающей компонентной базы. Суть основных требований к предприятиям микроэлектроники Глава государства определяет простой формулировкой: ракеты, самолеты и многое другое должно летать, работать, несмотря на какое-либо внешнее давление или санкции.

Беларуси, несмотря на целенаправленное разрушение коллективным

Западом промышленности бывших республик Советского Союза (после развала СССР), удалось благодаря Президенту сохранить и в последующем развить отечественную производственную базу до передового по мировым меркам уровня.

Сейчас в условиях ужесточения конкурентной борьбы мы активно создаем вместе с Россией новые направления микроэлектроники и обеспечиваем жизненно важные отрасли необходимой продукцией.

ЦИФРА

Если в январе — мае 2023 года компании в сфере IT и связи приняли на работу более 4,5 тыс. сотрудников, то в аналогичном периоде 2024-го это число выросло до почти 5,7 тыс., что составило прирост в 25 процентов. И эта тенденция сохраняется.

ВАЖНО!

В настоящее время локализация и импортозамещение — это две ключевые задачи для обеспечения полного суверенитета в области микроэлектронной промышленности.

Алексей АВДОНИН, председатель правления РГОО «Белорусское общество «Знание».

Алексей АВДОНИН