

А. В. ДЕМЕДЮК

Украина, г. Киев, Министерство промышленной политики  
E-mail: knv@fm.com.ua

Дата поступления в редакцию  
27.09 2005 г.

## СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ОТРАСЛИ УКРАИНЫ

*Проведен анализ и перечислены проблемы, решение которых будет способствовать созданию промышленной, бытовой и специальной техники, которая отвечала бы мировому уровню.*

Основой благосостояния Украины является эффективная национальная экономика, которая сегодня и в ближайшей перспективе будет базироваться на наукоемких производствах. Такая промышленная политика присуща всем промышленно развитым государствам мира. Высокая концентрация наукоемких отраслей экономики с высококвалифицированными научными и производственными кадрами исторически сложилась и в Украине, которая, в отличие от стран Запада, имеет еще и значительные промышленные мощности, а также условия для производства необходимого сырья.

По подсчетам экспертов стран ЕС, две трети трудоспособного населения Европы прямо или косвенно заняты в электронике. Она дает на каждый вложенный доллар США 20 долларов прибыли и в три раза больше рабочих мест, чем в металлургии или горнодобывающих отраслях. До 1990 года более 40% трудоспособного городского населения Украины работало в электронной промышленности, электронном приборо- и машиностроении. Микроэлектроника, как наиболее сложная отрасль электроники, определяет уровень развития и конкурентоспособность машиностроения во всех без исключения его направлениях. Изделия микроэлектроники, так называемые чипы, называют „самым ходовым товаром (после сырой нефти), все решающим сырьем”.

Украина имеет мощный машиностроительный потенциал. Отрасли электронного приборо- и машиностроения в свое время создавались для обеспечения их продукцией собственных потребностей Украины и бывшего СССР. До 1991 г. в Украине только в производстве микроэлектроники действовало пять производственных объединений численностью 10—12 тыс. работающих каждое. Большое количество предприятий по производству радиопромышленной продукции, средств связи, электротехники и СВЧ-техники имели собственные производства микроэлектронных изделий. В 1990 г. в Украине электронная отрасль и (на ее основе) электронное приборостроение выпускали 15% товарной продукции в общем

объеме промышленности Украины. Жесткая производственная специализация требовала ориентировать две трети мощностей электронной промышленности и электронного приборостроения на изготовление продукции для бывших союзных республик и, прежде всего, для потребностей военно-промышленного комплекса.

В силу стремительных конверсионных процессов в 1991—1994 гг., создания альтернативных производств в ряде стран СНГ и, в первую очередь, в России, а также вследствие уменьшения спроса на традиционных рынках, объемы производства уменьшились почти в 10 раз. По разным причинам, в том числе и по причине несовершенства процедуры приватизации, производственная деятельность по специализации большинства бывших объединений и предприятий, отраслевых научных организаций практически не осуществлялась. Возникла насущная необходимость в разработке и осуществлении взвешенной государственной промышленной политики, которая разрешила бы предприятиям Украины адаптироваться к рыночным условиям хозяйствования и восстановить рынки сбыта продукции. В 1993 году Кабинет Министров Украины утвердил приоритеты развития промышленности, в том числе радиоэлектроники и приборостроения. Основными элементами этой политики стали структурная перестройка отраслей, организация производства новых видов промышленной продукции и потребительских товаров, необходимых для удовлетворения потребностей государства и внешнего рынка.

На предприятиях электронной отрасли и электронного машиностроения проведены работы по реконструкции производственных мощностей и локальных энергетических сетей с целью уменьшения энергопотребления, снижения себестоимости, повышения рентабельности продукции для дальнейшего развития информационных технологий, систем передачи информации, связи, приборостроения, создания новых видов специальной техники. Как следствие, с 1998 г. удалось стабилизировать ситуацию и начать постепенное восстановление и наращивание объемов производства наукоемкой отечественной радиоэлектронной и приборостроительной продукции. Сегодня отрасли радио- и электронной промышленности, средств связи и общепромышленного приборостроения включают в себя 242 предприятия различных форм собственности, общая численность работающих составляет

95 тыс. чел. За январь—август 2005 г. темпы роста производства предприятий этих отраслей к соответствующему периоду 2004 г. составили 105,5 %.

На сегодня лишь ГП НИИ „Орион” и ОАО „Квазар” (г. Киев) можно рассматривать как действующие специализированные предприятия СВЧ и микроэлектроники. Стабильно работают в разных направлениях радиоэлектронной области также ЦКБМ „Донец” (г. Луганск), НИИ микроприборов, НПП „Сатурн” (г. Киев), Компания „Днепр” (г. Херсон). При решении ряда вопросов смогут эффективно работать НИИ „Гелий” (г. Винница), ОКБ „Рута” и ОАО „Гравитон” (г. Черновцы), ОАО „Родон” (г. Ивано-Франковск) и другие. Основными потребителями отечественных интегральных схем в Украине стали НПО „Коммунар” (г. Харьков), ЦКБ „Луч”, НИИ „Украналитприбор”, ГП „Арсенал”, завод „Радар” (г. Киев), ОАО „Кварц” (г. Черновцы), а также предприятия Российской Федерации, Беларуси и дальнего зарубежья.

НИИ и КБ со времен своего создания финансировались за счет государственного бюджета. На сегодня финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ из государственного бюджета практически не осуществляется. Так, по одной из бюджетных программ в 2005 г. при потребности в 130,9 млн. грн. выделено всего 2,0 млн. грн.

Вместе с тем созданы и внедрены в производство отечественные системы электронных автоматических цифровых телефонных станций С-32 и универсальная платформа телекоммуникационной системы „Днепр, ЦАТС ЕС-11”, системы мобильной радиосвязи с маскировкой речи „Орион” и „Кордон”, ряд профессиональных антенн спутниковой связи, телевидения и радиовещания с диаметром зеркала от 1,8 до 12 м.

Украина — одна из пяти стран мира, которая усилиями ЦКБМ „Донец” (г. Луганск) занимает ведущее место по разработке и освоению в производстве высокопроизводительного оборудования для выращивания и обработки функциональных крупногабаритных монокристаллических материалов (кремний, сапфир и др.) для наукоемких отраслей экономики.

Разработан ряд новых современных видов электронной техники, средств вычислительной техники, создана конкурентоспособная продукция приборостроения для удовлетворения потребностей энергетики, металлургической, химической, других отраслей промышленности. Освоено производство средств информатизации для учебных заведений. В стадии завершения разработка средств вычислительной техники на 32—64-разрядных процессорах.

Внедряются в систему товарного и денежного обращения компьютеризованные малогабаритные контрольно-кассовые аппараты с автономным источником питания, специализированные электронные контрольно-кассовые аппараты, расчетные комплексы на базе таких аппаратов и средств вычислительной техники. Разработаны и подготовлены к внедрению в производство цифровой диктофон с голосовым управлением, портативный устный словарь-переводчик, автоматический голосовой телефонный набиратель, компьютерная клавиатура с системой голосового управления и пр.

Разработаны и освоены в производстве компьютерные томографы и рентгеновские диагностические аппараты, новые модификации электронных микроскопов, хроматографов, масс-спектрометров и спектрографов, ряд приборов и систем для экологического мониторинга, промышленные и измерительные приборы, технические средства для АСУ ТП и пр.

Министерства здравоохранения, образования и науки, охраны окружающей природной среды, транспорта и связи, а также Госкомитет природных ресурсов, Государственная гидрометеорологическая служба Украины отмечают, что отечественные приборы по техническим характеристикам отвечают мировым образцам, а по стоимости — значительно (до 50%) дешевле зарубежных аналогов.

В 2002—2004 гг. в ОАО „Квазар”, одном из крупнейших предприятий микроэлектронной отрасли Украины, проведена реконструкция и восстановлено производство интегральных схем по всем прежде освоенным технологиям, организовано производство монокристаллического кремния, изготовление и обработка пластин кремния для микроэлектроники и солнечной энергетики (примерно 10% мирового производства), проведена разработка и организовано производство фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) солнечной энергии в электрическую с КПД 14—16% общей мощностью 10 МВт в год, производство фотоэлектрических модулей общей мощностью 1 МВт в год (номенклатурный ряд от 75 до 150 Вт) и готовых солнечных электростанций для обеспечения южных регионов Украины, а также энергетических программ стран Европы, Африки, Юго-Восточной Азии и Латинской Америки.

Модернизация энергетического оборудования позволила восстановить полный цикл изготовления интегральных микросхем и организовать выпуск возобновляемых источников энергии. Это дало возможность сохранить коллектив высококвалифицированных специалистов в отрасли микроэлектроники, восстановить производство кристаллов интегральных схем (мощности задействованы менее чем на 20%) и увеличить реализацию интегральных схем в сравнении с 2003 г. с 3 млн. шт. до 7 млн. шт. За последние годы НПО „Кристалл” (г. Киев) разработало 45 типонаименований интегральных микросхем для конкретных заказчиков. Они внедрены в производство в ОАО „Квазар” и НПО „Интеграл” (г. Минск, Беларусь).

Однако стремительный уровень обновления мирового парка радиоэлектроники и приборостроения требует соответствующих темпов внедрения новой продукции и в Украине, что при сегодняшнем финансово-экономическом состоянии предприятий отрасли невозможно без государственной поддержки. Так, например, в США 1/6 всех бюджетных затрат на науку направлена на развитие микроэлектроники. Кроме того, электронные фирмы выделяют средства на указанные цели от 7 до 25% объемов реализации продукции.

По статистическим данным, в 1991 г. предприятия машиностроения Украины выпустили продукции на \$26 млрд., в то время как металлургическая отрасль

— на \$9 млрд. Сегодня же, как известно, промышленность развивается с противоположными акцентами. Доля машиностроения в ВВП Украины сократилась с 33,7 до 14,4%, а суммарная доля отраслей сырьевого направления увеличилась с 28,6 до почти 70% в 2001 году.

Важным фактором развития отечественной электронной промышленности, как и приборостроения, является сохранение тесных связей с предприятиями и научными организациями Российской Федерации и Беларуси. Подписанный в феврале 2001 г. в г. Днепрпетровске «Меморандум о сотрудничестве в области развития электронной техники» между Минпромполитики Украины и Российским агентством по системам управления заложил прочный фундамент для восстановления отношений между предприятиями электронной отрасли двух стран, а организации, отвечающие за практическое наполнение Меморандума (с российской стороны — ОАО «Российская электроника», с украинской — НПК «Наука») выполнили значительный объем работ по налаживанию прямых контактов и информационного обмена по приоритетным направлениям развития отрасли. К сожалению, по различным причинам в последующем это соглашение не нашло своего широкого развития на межгосударственном уровне.

Сегодня полностью исчерпаны экстенсивные механизмы экономического развития, которые обеспечивали рост экономики страны в последние годы. Для дальнейшего роста экономики необходим переход к ее инновационной модели. Вместе с тем высокие темпы наращивания научно-технического потенциала являются необходимым, но не достаточным условием интенсивной инновационной деятельности. Достаточное условие — это наличие высокого уровня инновационного содействия государства. В Украине это условие, к сожалению, пока практически не выполняется. На современном этапе развития экономики Украины в процессе приватизации доминируют большие монополии и финансово-политические группы, которые пока что не проявляют интереса к отечественным новациям.

Действующее законодательство не учитывает особенности функционирования научной и образовательной сферы. Финансовое положение отраслевых НИИ осложнено в связи с огромной налоговой нагрузкой, включая земельный налог и, кроме налога на прибыль в размере 25%, еще и дивиденды в размере до 50% объема чистой прибыли. В результате значительная часть заработанных учреждениями средств изымается в бюджет.

Ликвидация Государственного инновационного фонда вместе со всей отраслевой и региональной инфраструктурой привела к потере одного из основных источников финансирования отраслевой науки. Отраслевая наука сегодня во многих случаях не востребована, а в ряде направлений вообще прекратила существование. Этому способствовала и принудительная, поспешная приватизация отраслевых научно-исследовательских и проектных институтов.

Как было выяснено в феврале 2003 г. на парламентских слушаниях, имеющийся в Украине опыт

разгосударствления научных учреждений свидетельствует о неединичных случаях отрицательной для интересов государства деятельности новых собственников этих учреждений (массово освобождаются работники, уменьшаются оборотные активы). Фактически вся материальная база предприятий теряет свою первоначальную ценность. Это приводит к потере государством разработок в приоритетных инновационных направлениях экономики.

Существующая практика приватизации ведущих отраслевых научных учреждений оценивается специалистами как убыточная для экономики Украины. На слушаниях была высказана необходимость проведения комплексного исследования указанной проблемы и инвентаризации объектов науки, выделение из них, в первую очередь, научно-исследовательских институтов, которые осуществляют фундаментальные исследования, разработки для стратегически важных областей, оборонной промышленности и других, деятельность которых существенно влияет на безопасность государства. Эта работа до сих пор не проведена.

Отрицательные результаты приватизации усугубляются еще и тем, что до сего времени не решен вопрос относительно оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности, в том числе объектов авторского права, ноу-хау, завершенных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, научно-исследовательской документации. Их стоимостный учет в научных учреждениях до сих пор отсутствует, что не дает возможности в полной мере обеспечить надлежащий контроль за их сохранением и использованием. Принятие в июле 2005 г. Закона Украины о защите интеллектуальной собственности не только приближает наше государство к европейским стандартам, но предоставляет возможность материализовать интеллектуальные достижения украинских научных работников и инженеров, тем более что интеллектуальная собственность создавалась в значительной степени за государственные средства.

Приватизация сама по себе не решает проблемы финансирования отраслевой науки. Принятие решений о приватизации научных институтов должно быть подчинено государственной стратегии реформирования научно-технической сферы в условиях рыночных отношений. В этом плане Минпромполитики активно сотрудничает с Комитетом Верховной Рады Украины по вопросам промышленной политики и предпринимательства относительно государственной поддержки наукоемких отраслей промышленности с целью возрождения и дальнейшего развития электронной промышленности и приборостроения в Украине.

Можно отметить следующие проблемные вопросы развития радиоэлектроники в Украине, требующие первоочередного решения.

1. Постоянный дефицит собственных оборотных средств, который вызван, в первую очередь, недостаточными возможностями их пополнения за счет кредитных ресурсов, систематическим невозвращением НДС за экспортированную продукцию, значительным общим налоговым давлением, введением уплаты земельного налога отраслевыми научными организациями, полной открытостью наших рынков для ино-

странских производителей и уменьшением рынков сбыта в странах СНГ (в 2004 г. — порядка 126 млн. грн., прогноз 2005 г. — 114 млн. грн.).

2. Низкая загруженность предприятий (10—30%).

3. Критическое состояние инвестирования производства. На протяжении 10—15 лет практически не обновлялись основные фонды научных учреждений, предприятий и организаций отрасли. Оснащение морально и физически устарело. Предприятия не в состоянии направлять средства на его обновление из собственных прибылей, тем более на подготовку производства новых изделий. А частичное обновление производственных мощностей осуществляется за счет уменьшения оборотных средств (потребность на внедрение в производство только импортозамещающих микросхем составила в 2004 г. 4,6 млн. грн., в 2005 г. — ориентировочно 10,0 млн. грн.).

4. Западные фирмы не проявляют заинтересованности к инвестированию на общих условиях собственных средств в развитие наших производств,

которые относятся к высокотехнологическим (например, эта потребность в 2004—2005 гг. составляла более 240 млн. грн.).

5. На сегодня приборостроительная промышленность Украины практически не обеспечена необходимыми электронными компонентами украинского производства. Отечественные разработчики приборов вынуждены использовать импортную элементную базу для систем, которые обеспечивают обороноспособность страны.

6. Отсутствие стабильного ежегодного бюджетного финансирования разработок новой конкурентоспособной продукции для внедрения в серийное производство на предприятиях отрасли.

Решение этих проблем будет способствовать необходимому развитию радиоэлектроники и приборостроения в Украине и созданию промышленной, бытовой и специальной техники, которая отвечала бы мировому уровню.

**ВЫСТАВКИ. КОНФЕРЕНЦИИ**



**7-я международная научно-практическая конференция**

**«СОВРЕМЕННЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**22—26 мая 2006 года**

**Украина, г. Одесса**

- ◆ Прогрессивные информационные технологии и системы искусственного интеллекта
- ◆ Проектирование и производство электронных средств
- ◆ Автоматизированные компьютерные системы
- ◆ Функциональная электроника. Микро- и нанотехнологии
- ◆ Обработка сигналов, схемотехника, системотехника в радиоэлектронике
- ◆ Проблемы подготовки квалифицированных инженерных кадров в области радиоэлектроники и компьютерных систем
- ◆ Экологический мониторинг

С текущей информацией  
можно ознакомиться на сайте  
<http://tkea.wallst.ru/konfer.html>

Реквизиты для связи  
E-mail <tkea@odessa.net>  
тел./факс +38 (048) 728-49-46,  
тел. +38 (048) 728-18-50.