© А.А. Подплетенная, 2013

УДК 339.9:34

А.А. Подплетенная

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ

Приборостроение – одна из ключевых отраслей в развитии мирового и национального научно-технического прогресса, сфера ускоренного осуществления НИОКР и инновационного развития. Это одна из относительно молодых отраслей мировой экономики, однако, по мнению автора, у нее большое будущее.
Ключевые слова: приборостроение, НИОКР, инновационное развитие.

Развитие военной техники, металлургии, нефтепромыслов, машиностроения, теплоэнергетики, средств транспорта — также предъявляло новые требования к приборостроению.

Во второй половине XIX в. расширяются области практического использования электричества и оптики. Потребовалось решение ряда измерительных задач. Большие требования к количеству и качеству выпускавшегося электрооборудования предъявляли электростанции, промышленные предприятия, городские и магистральные электрические железные дороги. Научно-исследовательские институты и лаборатории требовали новых, более точных и чувствительных приборов. В 1880-х гг. произошел большой переворот в развитии электроизмерительных приборов. С этого времени приборы с подвижным магнитом начинают вытесняться приборами с подвижной рамкой.

До 1880-х гг. запросы науки и практики вполне удовлетворяли гальванометры с подвижными магнитами. Однако с развитием промышленной электротехники картина резко изменилась. Возникла необходимость в щитовых и переносных стрелочных приборах, всегда готовых к работе, и приборах, показания которых не зависели бы от внешних магнитных полей и возмущений. Гальванометры с подвижным магнитом на подвесе не удовлетворяли ни первому, ни второму требованиям. Они нуждались в предварительной установке и подготовке к работе и поэтому не могли быть использованы в качестве щитовых или переносных приборов. Кроме того, они были весьма чувствительны к внешним магнитным полям.

В 1880 г. М. Депре сделал попытку устранить основные недостатки, свойственные гальванометрам с подвижными магнитами, использовав С этой целью обычную магнитную стрелку, помещенную в катушку с измеряемым током. Для защиты прибора от внешних магнитных полей всю систему помещали в межполюсном пространстве подковообразного магнита. В 1881 г. Д'Арсонвальи Депре видоизменили прибор, введя подвижную катушку и заменив ранее применявшуюся подвижную часть полым цилиндрическим сердечником. Показания этого прибора не зависели от внешних магнитных полей, но его шкала была неравномерной. В 1884 г. для линии электропередачи Крейль-Париж французский ученый Депре сконструировал новый прибор, свободный от указанного недостатка.

В 1899 г. для электрофизиологии французский исследователь Ж. А. Д'Арсонваль построил чувствительный зеркальный гальванометр с подковообразным магнитом, расположенным вертикально, и с бифилярным подвесом. Приборы такого типа выпускались мастерскими Карпанье в двух вариантах: с зеркальным и стрелочным отсчетом. Зеркальный гальванометр Д'Арсонваля

Несмотря на то, что гальванометры Д'Арсонваля были чувствительны и точны, они могли быть использованы только в лабораторных условиях. Между тем промышленность и транспорт испытывали потребность в нестационарных (щитовых и переносных) приборах. Для создания таких приборов необходимо было отказаться от подвесов и растяжек и перейти к принципиально новому креплению подвижной части приборов. Это сделал в 1888 г.американский инженер Э. Вестон. В его приборе ось подвижной системы была установлена на кернах, а для создания противодействующего момента и подвода тока к рамке использовали две спиральные пружинки. Благодаря этому прибор такой конструкции мог работать в любом положении, т. е. мог быть переносным, щитовым, использоваться для установки на кораблях, автомобилях и т. д. Принципиальная схема его с соответствующими конструктивными изменениями сохранилась и в современных приборах.

К началу 1890-х гг. был накоплен значительный опыт конструирования магнитоэлектрических гальванометров. Было установлено, что их чувствительность зависит от многих факторов и определяется электрическими и механическимипараметрами прибора, сопротивлением внешней цепи и т. п.

В 1890 г. В. Э. Айртон, Мазер и Саминер представили Лондонскому физическому обществу доклад, в котором были изложены результаты исследований большого числа гальванометров различных типов. Основываясь на теоретических выводах, Айртон и Мазер сконструировали гальванометр с узкой и длинной рамкой, расположенной в воздушном зазоре горизонтального магнита (без сердечника).

С развитием в 1890-х гг. промышленной электротехники появилась также необходимость в измерительных приборах, пригодных для применения в цепях переменного тока. Были созданы многочисленные конструкции приборов для измерения напряжения (приборы электромагнитной, электродинамической, ферродинамической системы и т. д.). На первый взгляд магнитоэлектрические приборы должны были отойти на задний план и уступить место другим системам. Однако этого не произошло, так как магнитоэлектрические приборы обладают существенными преимуществами: высокая чувствительность, малое собственное потребление энергии, равномерная шкала, высокая точность и т. д.

Преимущества магнитоэлектрических приборов были столь очевидны, что отказаться от них было невозможно, поэтому стали весьма успешно предпринимать попытки приспособить их для работы в цепях переменного тока. Это достигалось предварительным выпрямлением измеряемого переменного тока. Первые попытки применения выпрямителей относятся к схемам амперметров и вольтметров. Наибольшее распространение получила схема двухполупериодного выпрямителя, предложенная Л. Гретцем в 1897 г.

В связи с большим спросом на электроизмерительные приборы во второй половине XIX в. возникают

новые фирмы, занимающиеся производством электроизмерительных приборов: французская —«Carpentier», немецкая — «Siemens und Halske», американская — «Weston Electric Instr. Company» и др.

Для рассматриваемого периода характерно возрастание роли измерительной техники для научных и инженерных целей, связанное с проникновением количественных методов анализа во все области физики. Эти области требовали точных измерений и расчетов. Физические открытия давали возможность построения новых приборов, а потребности практики стимулировали их быстрое развитие и совершенствование.

С начала XX в. четко проявляется тенденция возрастания роли науки в техническом прогрессе. Это стало возможным вследствие того, что наука обогатилась опытом, методами исследования. Особую роль сыграли успехи электроники — новой области науки и техники.

История развития приборостроения показывает, что в дальнейшем на протяжении XX в. роль научных исследований в создании новых измерительных и наблюдательных устройств неизменно возрастает.

Как и большинство секторов обрабатывающей промышленности, приборостроение в 1990-е гг. переживало стремительное падение. Теоретики и практики сходятся во мнении о том, что тяжелые реформы 1990-х гг. фактически разрушили научную, технологическую и материальную базу приборостроительной отрасли.

Многие предприятия в тот период оказались брошенными на произвол судьбы. Нарушилась технологическая цепочка, в которой были задействованы разработчики, производители и потребители высокотехнологичной продукции.

Подавляющее большинство отечественных предприятий, в том числе даже мировые лидеры в области приборостроения, было вынуждено заботиться лишь о сохранении производственной базы и квалифицированного коллектива. При этом ресурсов для финансирования передовых разработок вообще не осталось.

Однако некоторые приборостроительные предприятия не только выжили, но и остались на высоком технологическом уровне. Этому способствовал доступ к зарубежной элементной базе, программному обеспечению, а также технологиям и технологическим системам. Многие современные российские уникальные приборы сделаны на зарубежной элементной базе.

Эксперты отмечают, что отставание России от других стран в сфере приборостроения бросается в глаза. Особенно это касается самой насущной, массовой продукции.

Например, в области массовой потребительской электроники (мобильные телефоны, фотоаппараты, телевизоры и интегральные микросхемы для них) отечественный производитель не в состоянии конкурировать с Китаем или Южной Кореей. Впрочем, то же можно сказать и про Германию, про Италию и другие ведущие экономики мира. Пожалуй, только США еще готовы что-то противопоставить производителям из Юго-Восточной Азии, и то не на всех фронтах.

Однако проблема в том, что Россия пока не может конкурировать ни с Азией, ни с Европой. Самое серьезное отставание наблюдается именно в сфере выпуска продукции.

Это отставание было заложено еще в советские годы, когда в разработку не принималось ни одно изделие, если у него нет зарубежного

аналога. Мы заранее обрекали себя на отставание, делали устройства, которые были лишь повторением западных разработок. При этом с возрастанием сложности изделий, с возрастанием степени интеграции отставание постоянно увеличивалось.

Приборостроение традиционно рассматривается как одна из ключевых отраслей национальной экономики, которая обеспечивает другие отрасли и, прежде всего, промышленность, средствами измерения, анализа, обработки и представления информации, устройствами регулирования, автоматическими и автоматизированными системами управления. Поэтому становится понятна та большая роль, которая отводится приборостроению в реализации задач модернизации национальной экономики, принятой в качестве основного направления экономического развития. Очевидно, что без прогресса приборостроения решить задачи преобразования технологической базы практически невозможно.

Однако, в результате смены системы общественных отношений, изменения экономического механизма хозяйствования, а также отсутствия целенаправленной промышленной и технологической политики, произошло резкое сокращение объемов производства приборостроительных предприятий, разрушилась надежная и эффективная система внутриотраслевых и межотраслевых связей приборостроения, что в конечном итоге привело к утрате прежних позиций на мировом, да и на внутреннем рынке.

Включение проектов в систему функционирования приборостроительного предприятия требует расширения набора традиционных принципов планирования, в том числе, планирования ключевых показателей, изучение эволюции которых, изменения их направленности и способов реализации, позволяет сделать вывод, что часть принципов имеет универсальный характер и может использоваться на любых уровнях планирования для любых объектов планирования; другие – являются порождением специфики хозяйствующих субъектов и утрачивают свою значимость при изменении объекта планирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Шкваря Л.В.* Технологические платформы как предпосылка устойчивого развития стран СНГ в посткризисный период. //. Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2011. – № 4. – С.374-378.

2. *Шкваря Л.В.* Инновационное развитие Российской Федерации в контексте участия в Межгосударственной программе инновационного сотрудничества государств-участников СНГ на период до 2020 года // Инновации. – 2010. – № 11 (145). – С.11-14.

3. *Родионова И.А., Кокуйцева Т.В.* Тенденции развития промышленности российской федерации в контексте обеспечения национальной безопасности //Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2011. № 4. С. 5-12.

4. *Родионова И.А., Гордеева А.С.* Роль информационных технологий в социально-экономическом развитии стран мира //Вопросы инновационной экономики. 2011. № 7. С. 18-26. RAS

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Подплетенная Алина Александровна – соискатель кафедры Международных экономических отношений, alinka22-02@mail.ru, Российский университет дружбы народов.