

## ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Дьяченко В.А., Радкевич М.М. (СПбГПУ, г. Санкт-Петербург, Россия)  
Тел. +7(812)5529686, E-mail: [automats@inbox.ru](mailto:automats@inbox.ru)

*Abstract: the main modern trends of new techniques and technologies development are considered; three key factors that should satisfy new created constructions are proved.*

*Key words: new techniques, tendencies, estimation criteria, explanation*

В крупном плане можно отметить следующие три основные современные тенденции развития новой техники и технологий:

- интеграция различных видов техники и технологий в единых новых технологических комплексах для различных областей применения;
- всемерное ресурсосбережение при создании и эксплуатации новой техники;
- переход к малорисковым, экологически приемлемым технологиям.

Именно эти подходы и критерии определяют уровень вновь создаваемой техники, её конкурентоспособность, а также уровень развития той или иной отрасли промышленности.

Рассмотрим более подробно эти критерии оценки развития новой техники.

Наиболее ярко и наглядно примеры интеграции конструкции и новейших технологий для выполнения известных функций можно проследить на стремительно развивающихся цифровых фотоаппаратах, телефонах, принтерах, электронных тонометрах и т.п. Конструкторы активно используют все современные аспекты IT-технологий и по сути дела в машиностроении и приборостроении такая интеграция новых технологий, прецизионной механики, электро и пневмопривода, оснащенных современными средствами контроля и микропроцессорного управления, получила название «мехатронные системы». Сегодня мехатронные системы широко распространены в самых разных областях техники – от автомобилестроения и медицинской техники, станков с ЧПУ, промышленных и иных роботов (например, робот-пылесос), до систем вооружения и миниатюрных беспилотных летательных аппаратов. При этом зачастую существенно меняется тектоника машин и сооружений, трансформируется их облик, меняется весь интерфейс, свойственный предшествующему этапу развития той или иной техники. Достаточно, например, вспомнить эволюцию фотографии с ушедшими в прошлое фотопленками, реактивами для их обработки и комплексом оборудования для проявки и печати, как впрочем и самими пленочными фотоаппаратами. Существенно преобразилась конструкция и внешний облик станков с ЧПУ, коренным образом меняется по сравнению с традиционным автомобилем и конструкция электромобиля, резко изменился и облик современного телевизора. При этом всегда на качественно более высоком уровне раскрываются и функциональные возможности такой новой техники.

Вторая важнейшая тенденция развития новой техники – всемерное ресурсосбережение при создании и эксплуатации новой техники. Здесь речь идет об энергосбережении, снижении материалоемкости (самого создаваемого оборудования, производимой на нём продукции и разумеется, минимизации отходов). Столь же важной является и проблема снижения трудозатрат на создание и эксплуатацию новой техники. Тесно связано с этим и снижение времени создания и выхода на рынок новой техники. Энергосбережение, как правило, связано с внедрением новых технологий или использованием энергосберегающих материалов. Например, использование аморфной

стальной ленты для магнитоприводов широко распространенных в стране трансформаторов от 10 до 1000 кВА позволит существенно снизить в них потери электроэнергии. Но для этого в стране должно быть создано широкомасштабное производство аморфной ленты и модернизировано производство самих трансформаторов.

Снижение материалоемкости новой техники – задача многоплановая. С одной стороны она определяется концептуальным (принципиальным, технологическим) решением, с другой – качеством материалов и конструктивным решением несущей системы. Здесь замечательные примеры рационального использования материала дает нам природа. Сегодня в машиностроении существенно возросло использование легких и жестких стандартных профилей и элементов сборных конструкций, что значительно снижает материалоемкость машин и оборудования и трудоемкость сборки-разборки. Созданы соответствующие производства различных профилей, панелей и крепежных элементов.

Что касается снижения трудоемкости создания новой сложной техники, то эта проблема во многом решается хорошо поставленным в разных странах производством широкой номенклатуры элементной базы современных машин и оборудования (электроприводы, редукторы, опоры валов, крепеж, датчики, промышленные контроллеры, пневмогидроприводы, распределители и т.п.). С другой стороны революционные изменения претерпела сама технология проектирования (CALS-технологии проектирования), позволяющая резко сократить сроки создания сложных наукоемких изделий. Так, сроки разработки новых моделей автомобилей в ведущих автомобильных компаниях сократились с 5 - 3 лет до 15 - 20 недель. Наряду с CAD/CAE/CAPP/CAM – технологиями существенное сокращение сроков проектирования даёт виртуальное 3D моделирование изделия и происходящих в нем процессов и технологии быстрого прототипирования (PR) твердотельных масштабных или натуральных моделей. Сегодня многие ведущие машиностроительные фирмы оснащены подобным оборудованием.

Третьей важнейшей тенденцией современного развития техники является переход к малорисковым и экологически приемлемым технологиям. Практически это касается всех без исключения отраслей и по мере развития техники значимость этого критерия всё более возрастает. В качестве примера можно сослаться на необходимость создания и внедрения автоматизированных систем производства хлора из поваренной соли или аналита для обеззараживания питьевой воды непосредственно на станциях водоснабжения районных центров и крупных поселков. Технология исключает транспортировку и хранение большого количества опасного газа на станциях водоподготовки и экономически (в т.ч. энергетически) более выгодна.

Приведенные выше основные тенденции развития современной техники и технологий, их комплексный наукоемкий характер по новому ставят проблему подготовки инженеров широкого профиля, способных на высоком качественном уровне разрабатывать и эксплуатировать такую технику. Требования и технология подготовки таких специалистов – тема отдельного разговора. В рамках данной статьи лишь отметим, что организация, трудоемкость и стоимость подготовки таких инженеров достаточно велика.

Сегодня ещё не утрачены педагогические кадры и проектно-конструкторские школы в ведущих вузах страны, где можно вести такую подготовку. Другого пути обеспечить себя высококвалифицированными кадрами разработчиков новой техники у страны нет.