

О ПРОБЛЕМАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АППАРАТУРЫ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

© 2020 И. Я. Львович, Ю. Л. Чупринская, Н. Е. Кравцова

Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)

В статье рассматриваются особенности использования различных аппаратных компонентов для осуществления научных изысканий.

Ключевые слова: исследование, наука, аппаратура, методика, эксперимент.

В природных явлениях с тем, чтобы были определены соответствующие закономерности или, например, найдены новые материалы, требуется опираться на соответствующие экспериментальные методы.

Должна быть разработана измерительная аппаратура, а исследователи стремятся к тому, чтобы открыть что-то новое. Новые явления обнаруживаются на основе аппаратуры, рассматриваемой в виде специального инструмента. Аппаратура, которая не имеет аналогов среди других измерительных средств, ведёт к возможностям захвата лидерства в соответствующей сфере исследователями [1, 2].

Экспериментаторы должны быть упорными, стремящимися к достижению поставленных целей.

Анализ истории экспериментальных исследований показывает, что на первых этапах объекты разработок были довольно простыми. Постепенно объекты усложнялись, и для их описания стало требоваться всё большее число характеристики и параметров. Относительно точности также стали ужесточаться требования. В этой связи разработчики стали изготавливать, помимо того, что проводились фундаментальные изыскания, различные опытные образцы измерительной техники. Она позволяла осуществлять относительно экспериментальных результатов в тщательную проверку. Разработки опирались на стык областей экспериментальной физики и химии. Требования экспериментаторов непрерывно возрастали, что определило потребность при разработке

измерительной аппаратуры в подготовке инженеров и исследователей. Аппаратура для физико-химических измерений составляла основу технических средств, чтобы были исследованы новые явления. Для работы с такой аппаратурой возникли новые профессии.

Укажем на некоторые ключевые особенности, которые характерны для аппаратуры подобного типа:

- не всегда конструкция являлась идеальной, но чувствительность, которую она позволяет достигать, была больше в сравнении с обычной аппаратурой;

- разработчики не стремятся к тому, чтобы обеспечить высокую стойкость технических средств к воздействию внешней среды.

Связано это с тем, что она будет применяться, большей частью, в разных лабораториях [3, 4].

Параметров, рассматриваемых в исследованиях, довольно много, они регулируются, технические средства применяются широким образом.

Указанные условия ведут к гибкости аппаратуры разных экспериментальных условий.

Компоненты аппаратуры, чтобы были достигнуты цели, эксплуатируются интенсивным способом [5, 6].

Исследователь имеет хороший опыт и знания, с точки зрения применения аппаратуры. Аппаратура выпускается в большинстве случаев мелкими партиями. Это ведет к увеличению, как времени, так и усилий при её создании.

Пользователи и изготовители аппаратуры взаимодействуют. Тогда технические средства нуждаются в авторском сопровождении.

Физико-химические измерения осуществляются на базе сложной аппаратуры,

¹ Львович Игорь Яковлевич – ВИВТ-АНОО ВО, ректор, office@vivt.ru
Чупринская Юлия Леонидовна – ВИВТ-АНОО ВО, студент, chupprimyul@yandex.ru
Кравцова Нина Евгеньевна – ВИВТ-АНОО ВО, студент, kravtrovnin@yandex.ru

которую не всегда можно было рассматривать как надежную, с точки зрения конструкции.

Исследователи должны были иметь при работе соответствующую подготовку.

По мере развития разных областей физики, химии наблюдалась упрощение в средствах аппаратуры, повышалась её надежность, возникали возможности для того, чтобы не только проводить фундаментальные исследования.

Традиционные измерительные приборы могут быть рассмотрены, как базирующиеся на прототипах-средствах аппаратуры, позволяющих вести физико-химические измерения.

С точки зрения обеспечения высокого уровня, преподавание дисциплин физического и химического профилей, необходимо проводить, опираясь на современную экспериментальную базу.

Именно тогда будут выявляться индивидуальные способности среди обучающихся.

Аппаратура, которую применяли для исследований в экспериментальной апробации, в дальнейшем была преобразована в измерительные приборы, которые традиционным образом используются в настоящее время, чтобы вести промышленные измерения.

Примером подобных приборов являются: приборы для измерения температуры, механических параметров, радиации и др.

Для чего применяются подобные приборы?

Они или заменяют измерения, соответствующие 5 органов чувств людей, или дают возможности для того, чтобы были измерены сравнительно простые физические величины.

Если применяются нетрадиционные принципы в аппаратуре, то с ней могут работать не рядовые сотрудники, а подготовленные специалисты. Аппаратура рассматривается всё ещё в виде средства, в таких случаях, для поддержки физико-химических измерений [7, 8].

Когда рассматриваются измерения на базе указанных средств в экспериментальной физике, то они могут быть классифицированы по трем видам:

- измерения, являющиеся поверхностными. На их основе исследователи определяют скорости, формы, и т. д.

- Измерения, показывающие состояния. Тогда и электрические поля, температура, и т. д.

- Измерения, являющиеся физическими. Тогда для веществ ведётся рассмотрение их структур, объемов, свойств и т. д. Скорость, с какой происходит внедрение в сфере химии и физики не всегда определяется современным состоянием как теоретической, так и экспериментальной базы. Существуют перспективы в применении информационных технологий, а также в использовании новых энергетических источников [9, 10].

Следует отметить существенное отличие в том, какие характеристики аппаратуры в экспериментальной химии и физике. Например, в аналитической химии аппаратура развивалась от простых вариантов до подходов, базирующихся на сложных физических измерениях. По мере её совершенствования исследователям пришлось уменьшать время и повышать точность анализов для применения на металлургическом и химическом производстве. Качество в привлечение указанной измерительной аппаратуры.

Из этого вытекает, что приборное обеспечения, было разработано с точки зрения его широкого применения.

То есть, его применяли и на заводах, и в ходе осуществления фундаментальных исследований. Подобные приборные разработки рассматривались в виде анализаторов, которые объединяли в себе как характеристики универсальности, так и экономичности.

Поэтому их можно рассматривать и в технологических процессах, и в научных разработках. Информация о веществах может быть получена при помощи химических анализаторов.

Анализ строения веществ проверяли в рамках фундаментальных исследований. Но есть и физические анализаторы, позволяющие измерять радиацию, характеристику электромагнитных полей и т. д.

Развитие аппаратуры для научных измерений осуществлялось постепенным образом. её создавали для фундаментальных разработок, затем она преобразовалась в универсальные измерительные приборы.

Научные измерения относятся к области, которая в себе включает новые идеи, ее можно рассматривать в виде научной метрологии.

Таким образом, компоненты аппаратуры, предназначенной для экспериментальных исследований, позволяют как уточнять теоретические результаты, так и формировать различные расчетные модели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Львович И. Я. Основы информатики / И. Я. Львович, Ю. П. Преображенский, В. В. Ермолова. – Воронеж, – 2014, – 339 с.
2. Преображенский А. П. Методика прогнозирования радиолокационных характеристик объектов в диапазоне длин волн с использованием результатов измерения характеристик рассеяния на дискретных частотах / А. П. Преображенский, О. Н. Чопоров // Системы управления и информационные технологии. – 2004. – № 2 (14). – С. 98-101.
3. Преображенский Ю. П. Применение поглощающих материалов при проектировании электродинамических устройств / Ю. П. Преображенский // Будущее науки - 2018. Сборник научных статей 6-й Международной молодежной научной конференции. В 4-х томах. Ответственный редактор А. А. Горохов. – 2018. – С. 374-377.
4. Чопоров О. Н. Анализ затухания радиоволн беспроводной связи внутри зданий на основе сравнения теоретических и экспериментальных данных / О. Н. Чопоров, А. П. Преображенский, А. А. Хромых // Информация и безопасность. – 2013. – Т. 16. – № 4. – С. 584-587.
5. Преображенский Ю. П. Проблемы управления в производственных организациях / Ю. П. Преображенский // Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления. Материалы XIII международной научно-практической конференции. Под редакцией Ю. В. Вертаковой. – 2018. – С. 208-211.
6. Преображенский А. П. Возможности обеспечения развития предприятий / А. П. Преображенский // В мире научных открытий. – 2015. – № 10 (70). – С. 196-201.
7. Мельникова Т. В. Моделирование и оптимизация процессов турбулентности / Т. В. Мельникова, А. П. Преображенский, Я. Е. Львович // III Международная конференция молодых ученых по современным проблемам материалов и конструкций. Сборник статей. Отв. ред. Л. А. Бохоева. – 2019. – С. 344-348.
8. Preobrazhenskiy A. Automated workplace for the development of electronic components / A. Preobrazhenskiy, Ya. Lvovich, Ju. Štefanovič // Information Technology Applications. – 2019. – № 1. – С. 57-68.
9. Сеницына А. А. Моделирование и оптимизация систем утилизации космического мусора / А. А. Сеницына, В. Д. Беляева, А. П. Преображенский, Я. Е. Львович // Космический мусор: фундаментальные и практические аспекты угрозы. Сер. «Механика, управление и информатика» Под редакцией Л. М. Зеленого, Б. М. Шустова. – 2019. – С. 230-235.
10. Lvovich I. Algorithmic procedures for selection control options for electric power systems / I. Lvovich, Y. Lvovich, A. Preobrazhenskiy, O. Choporov // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Workshop «Advanced Technologies in Material Science, Mechanical and Automation Engineering – MIP: Engineering – 2019». Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 62029.

ABOUT THE PROBLEMS OF USING THE EQUIPMENT FOR SCIENTIFIC RESEARCH

© 2020 I. Ya. Lvovich, Yu. L. Chuprinskaya, N. E. Kravtsova

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

The article discusses the features of using various hardware components to carry out scientific research.

Keywords: research, science, equipment, technique, experiment.