

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ПРОИЗВОДСТВА

Набиев Р.И.¹, Муртазалиева З.А.²

¹Набиев Рауф Иззат оглы - кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой;

²Муртазалиева Зумруд Абусаид кызы - старший лаборант,
кафедра приборостроительной инженерии,
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
г. Баку, Азербайджанская Республика

Аннотация: роль информационно-измерительных систем (ИИС) практически имеет решающее значение и важна во всех отраслях промышленности. Развитие новых методов обработки и анализа информации за последние десятилетия показало и его практическую значимость. Несмотря на долгую историю развития, современные технологические достижения и быстрое развитие промышленности предъявляет требования к созданию современных ИИС. В данной статье показаны некоторые аспекты ИИС и недостатки существующих методов для их создания.

Ключевые слова: информационно-измерительных систем, промышленность, количественные и качественные характеристики, совокупности проблем управления, критерии эффективности.

Для принятия наиболее целесообразных управленческих решений в современном промышленном производстве имеется огромный объем информации, которую необходимо обрабатывать. Это обусловлено высокими темпами развития современной техники, увеличением размеров предприятий и производств усложнением производственных связей. Производство достигло такого уровня, что управлять им старыми (командными) методами, без использования количественного и качественного измерений взаимосвязей характерных для предприятий, стало невозможным [1].

Разница измерительных приборов ИИС может иметь на входе большое количество однородных или разнородных по физической природе величин (механических, электрических, тепловых и др.) и сопутствующих им мешающих величин (помех), имеющих различные динамические и частотные диапазоны и другие данные. Конечно же учет физических свойств входных величин и их количественных характеристик имеет большое значение при создании и использовании ИИС.

Наличие общей задачи и единой цели функционирования характеризуют сложных систем; большим количеством взаимодействующих частей; возможностью расчленения на группы, наиболее тесно взаимодействующих элементов подсистемы; иерархической структурой связей подсистем; сложностью поведения системы, связанной со случайным характером внешних воздействий; устойчивостью по отношению к внешним и внутренним помехам и высокой надежностью всей системы. Важным понятием системного подхода к процессам управления является критерий эффективности системы управления [2].

Методы управления в автоматизации предприятия может осуществляться двумя методами. Первый метод заключается в разделении всей совокупности проблем управления предприятием на обособленные задачи, которые изучаются и решаются отдельно. Решения, принятые для других задач, при этом во внимание не принимаются. Метод позволяет подразделить совокупность процедур управления предприятием на такое число задач, которое ограничивается только условием достижения наилучшего результата. Недостатком метода является в основном трудность сопряжения разработанных в отдельности задач. Второй метод – системный – заключается в автоматизации системы управления для предприятий. Для этого необходимо дать описание информационной системы предприятия, разделить системы на информационные подсистемы, разработать автоматизированные информационные подсистемы с учетом их взаимосвязей между собой и создать ИИС путем соединения отдельных информационных подсистем. При этом следует иметь в виду, что автоматизация управления по системному методу обеспечивает интеграцию управления предприятием.

Предназначение измерительных информационных систем для получения количественной информации о состоянии объекта исследования и выдачи ее потребителю и следовательно, ИИС как средство получения информации нужно рассматривать в неразрывной связи с объектом исследования и потребителем. Такое рассмотрение может позволить правильно оценить процесс получения и использования количественной информации и дать основание для выбора наиболее важных характеристик [3].

Как это уже отмечалось, в характеристиках ИИС включает метрологические и эксплуатационные характеристики, которые используются для всех средств информационно-измерительной техники. Важнейшими из них являются точность, динамический и частотный диапазоны, чувствительность, быстродействие, надежность, сложность, стоимость, масса, габариты и т. д., параметры взаимодействия ИИС

с исследуемым объектом и с оператором, вычислительной машиной, управляющей системой, системой связи и т. д. С развитием ИИС и расширением практики их использования ощущается недостаточность имеющихся характеристик и их оценок. Это в первую очередь определяется усложнением выполняемых ИИС функций и повышением ответственности за полученные количественные оценки.

Под технической эффективностью в большинстве случаев понимается степень приспособленности средств информационной техники к выполнению поставленных задач (функций) и в этом случае проблема эффективности технических средств информационной техники привлекает большое внимание. Измерение эффективности осуществляется с помощью критериев, или показателей эффективности. Выбор конкретных критериев эффективности зависит от назначения системы и требований, предъявляемых к ней.

Влияние на критерий эффективности в числе параметров, может быть очень велико. Но для конкретного варианта системы лишь некоторые из них в значительной мере изменяют критерий, а большая часть влияет относительно слабо или почти не влияет.

Главными принципами организации информационного обеспечения (ИО) являются:

- системный подход в обеспечении информационной совместимости при построении ее подсистем и элементов, т.е. создание взаимосвязанной совокупности форм обмена информацией;
- реализация структуры информационной системы на принципах блочности и типизации, при которой блоки ИО строят по единым типовым правилам и описывают на одном языке;
- унификация и структуризация форм и обмена информацией, включая унификацию, упорядочение языка и сокращение числа документов;
- интеграция обработки информации, т. е. однократный ввод данных и многократное их использование;
- агрегация и фильтрация данных, зависимость степени агрегации от уровня принятых решений;
- учет требований машинной обработки.

Обеспечение смежных систем высшего уровня достоверной информацией и назначение измерительной информационной системы можно определить как целенаправленное оптимальное ведение измерительного процесса.

Исходя из этого, основными функциями измерительной информационной системы являются: получение измерительной информации от исследования, ее обработка, передача, представление информации оператору или ЭВМ, запоминание, отображение и формирование управляющих воздействий. Оптимизация измерительных информационных систем имеют разницу по многим частичным критериям, таким как точность, помехоустойчивость, надежность, пропускная способность, адаптивность, сложность, экономичность и др.

Интеллектуальные и виртуальные измерительные информационные системы, построенные на базе ПЭВМ и современного математического и программного обеспечения играют важную роль в развитии измерительных информационных систем и управления.

Учитывая вышеизложенные моменты можно отметить, что для создания современных информационных измерительных систем в промышленности необходимы новые методы обработки и замены технического и программного обеспечения. С другой стороны, эта потребность тесно связана с современным развитием науки и техники и потребностью в новых промышленных продуктах.

Список литературы

1. Горенский Б.М., Кирякова О.В., Лапина Л.А., Даныкина Г.Б. Информационно-управляющие системы: учебное пособие. СФУ ИЦМиМ. Красноярск, 2008. 146 с.
2. Котов К.И. Промышленные системы автоматизации металлургических агрегатов / К.И. Котов, М.А. Шершевер. М: Металлургия, 1980.
3. Горенский Б.М. Принципы построения автоматизированных систем управления: учеб. пособие / Б.М. Горенский; ГАЦМиЗ. Красноярск, 1995.