

УДК 681.2:629.13

РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ПРОЦЕССАМ КОНТРОЛЯ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР АВТОНОМНЫХ ОБЪЕКТОВ

Воронин В. В., Прилепский В. А.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

Современные автономные объекты (АО) такие как воздушные, космические и др., имеют в своем составе многофункциональные комплексы бортового электрооборудования, взаимодействие которых обеспечивает бортовая электрическая сеть (БЭС), от качественной организации контроля которой, зависит общая надежность бортовых электронных систем и всего объекта в целом. Разработка и создание высокотехнологичной и надежной контрольно-проверочной аппаратуры, используемой как в производстве, так и в эксплуатации АО, является не менее важной и актуальной задачей.

Предлагается инновационный подход к организации процессов контроля на основе системного анализа алгебраической структуры бортовой электрической сети АО, декомпозиционных методов ее разбиения на структурные и функциональные компоненты с целью формирования локальных объектов контроля в процессе производства и эксплуатации. Основными требованиями при этом являются технологичность и качество процесса контроля при накладываемых экономических ограничениях на стоимость контрольно-измерительных средств (КИС). Для выполнения этих требований и ограничений предлагается формировать структуру КИС, являющуюся структурно-гомоморфными объектами БЭС, т.е. $f: G_1 \rightarrow G_2$ алгебраических структур G_1 и G_2 , при этом выполняется условие перевода одной групповой операции переводит в другую:

$$\forall g_1, g_2 \in f(g_1 + g_2) = f(g_1) \circ f(g_2), \text{ где } f(g_1) \in G_1^{f(g_2)} \in G_2.$$

Другими словами, гомоморфизм одной группы в другую, это морфизм в категории алгебраических систем, сохраняющий основные операции и основные соотношения, определяемые для технических объектов их функциональным назначением.

Таким образом, порождаемые алгебраические структуры объекта контроля БЭС в виде прообразов структур КИС позволяют спроектировать наиболее оптимальный функциональный состав средств контроля и технологического оснащения процесса контроля.