

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ НАДЕЖНОСТЬЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

Студентка гр. 113515 Конева Н.Ю.,

студентка гр. 113517 Зыблиенко И.В.,

кандидат техн. наук, доцент Савкова Е.Н.

Белорусский национальный технический университет

Технологическая система – совокупность средств технологического оснащения, объектов производства и, в общем случае, исполнителей, необходимая и достаточная для выполнения определенных технологических процессов и операций и находящаяся в состоянии готовности к функционированию или в состоянии функционирования в соответствии с требованиями технической документации. Технологический процесс является частью технологической системы, а показатели продукции на выходе процесса можно рассматривать как результат свертки взаимодействия перечисленных элементов.

Когда технологический процесс налажен и параметры производимой продукции стабильны, механизм взаимодействия элементов технологической системы можно рассматривать как «черный ящик». Однако в случаях, когда, например, в результате операционного контроля выявляются тренды в значениях количественных показателей продукции, возникает необходимость тщательного анализа элементов технологической системы с целью обнаружения источников потерь качества. При этом эффективным показателем качества процесса является надежность - свойство процесса обеспечивать изготовление продукции в заданном объеме при сохранении во времени установленных требований к ее качеству. Надежность технологического процесса в основном зависит от надежности оборудования, приспособлений, инструментов и других средств технологического оснащения и может рассматриваться в целом как надежность системы машин, предназначенных для изготовления определенной продукции. При этом учитываются все виды отказов, связанных как с потерей работоспособности машин, так и с выходом параметров качества изделий за допустимые пределы.

Для анализа и оценки надежности технологических процессов и систем предлагается использовать сетевые модели, основанные на теории графов, позволяющие отображать элементы систем, их взаимодействие, места потенциальных отказов и вероятность их возникновения. В настоящее время данные модели применяют в управлении надежностью технических объектов на стадии их проектирования, но они могут эффективно использоваться и для технологических процессов и систем в режиме, близком к реальному времени.