

Известно, что новая или отремонтированная ТА, как и любой элемент, обладает определенным уровнем технического состояния конструктивных элементов ТТС в целом, т. е. имеет исходную потенциальную надежность. Значение этих показателей обусловлены конструктивными особенностями формы и размеров, компоновкой, степенью унификации, технологичностью конструкции, видом материала и его состоянием, а также совершенствованием технологического процесса путем выбора эффективных вспомогательных материалов и оптимальных режимов их обработки. Причём, отремонтированный кран или вентиль, например, не должен существенно отличаться от нового по качеству сборочных единиц, по качеству сборки, по качеству регулировки систем и узлов и технической культуре сборки. Однако, нередко при изготовлении и ремонте ТА и других элементов не выдерживаются технические условия; несовершенный межоперационный контроль за выполненными работами и другие факторы снижают показатели исходной надёжности. С другой стороны, резкое улучшение качества отдельных технологических операций, в частности отделочных, не даст должного эффекта, если не будет существенно поднят уровень производства финишных операций. Поэтому, технологическая наследственность, создаваемая в процессе изготовления, восстановления и ремонта, формирует показатели в сфере эксплуатации.

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования выявили повторяемость дефектов и отказов новых и отремонтированных конструктивных элементов ТТС на стадиях производства и в гарантийный период эксплуатации в зависимости от качества выполнения финишных технологических операций. Анализ характерных причин позволил выполнить классификацию этих дефектов и отказов.

*Мирошник М.А. (Украинский государственный университет железнодорожного транспорта),
Котух В.Г., Пахомов Ю.В. (Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова)*

УДК 531.781.2

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ СОСТАВА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ

Наиболее распространенным подходом к проектированию и определению вспомогательного материала для изделий газового оборудования и трубопроводных систем (ГО и ТС) является системный

подход, который рассматривает изделие как некоторое множество, образованное из элементов (деталей), обладающих некоторыми свойствами и находящихся в определенных отношениях между собой и элементами других множеств.

Вспомогательный материал определяется составом, массовой долей, а также его отношением к другим элементам некоторого множества. При этом, целью проектирования или определения «рецептуры», т.е. формулирование качества вспомогательного материала любого технологического назначения, является конкретизация его количества и состава, исходя из технологий восстановления или ремонта изделий ГО и ТС. Определение «рецептуры» вспомогательных материалов выдвигает на первое место не анализ составных частей или отдельных элементов изделия как таковых, а характеристику самого изделия в целом на основании раскрытия механизмов взаимодействия элементов и целостности состава изделия. Следовательно, вспомогательный материал любого технологического назначения можно рассматривать в комбинации с определенным множеством (изделием) в форме сложных взаимных отношений.

Это значит, что качество, например, смесей для финишных операций восстановления или ремонта изделий ГО и ТС, включая электролиты, формовочно-литейные смеси, сварочные грунты, смазочно-охлаждающие жидкости и т.д. следует рассматривать как последовательную смену состояний изделия во времени (рис. 1). В общем виде каждому фиксированному моменту времени соответствует мгновенное состояние изделия, которое фактически отражает выходные параметры любого вспомогательного материала.

Очевидно, что качество вспомогательного материала любого технологического назначения – это его способность функционировать в соответствии с техническими, экономическими, экологическими, санитарно-гигиеническими и др. условиями за данный период времени при заданных условиях эксплуатации. При этом нужно учитывать, что на вспомогательный материал воздействует влага, газы, пары, окружающая температура и т.д., что естественно оказывает определенное влияние на его качество.

Если же есть характеристики вспомогательного материала, которые не являются непосредственно определяющими в ходе эксплуатации изделия, не имеют численных значений, а значит и не влияют на его качество, то для их определения необходимо построить систему логических и аналитически связанных зависимостей. Это значит, что требуется учитывать все аспекты, которые позволяют создать «рецептуру» вспомогательного материала, отвечающего полному требованию технологии, экономики и экологии. Естественно, качественное

проектирование «рецептуры» вспомогательного материала должно исходить из теории смесеобразования, т.е. технологической совместимости его ингредиентов: их количества и качества. Поэтому их качество находится в прямой

зависимости от качества примесей, неоднородности исходного вещества и т.д. Кроме того, химические ингредиенты в подавляющем своем большинстве не инертны, что отражается на сроках службы вспомогательного материала.

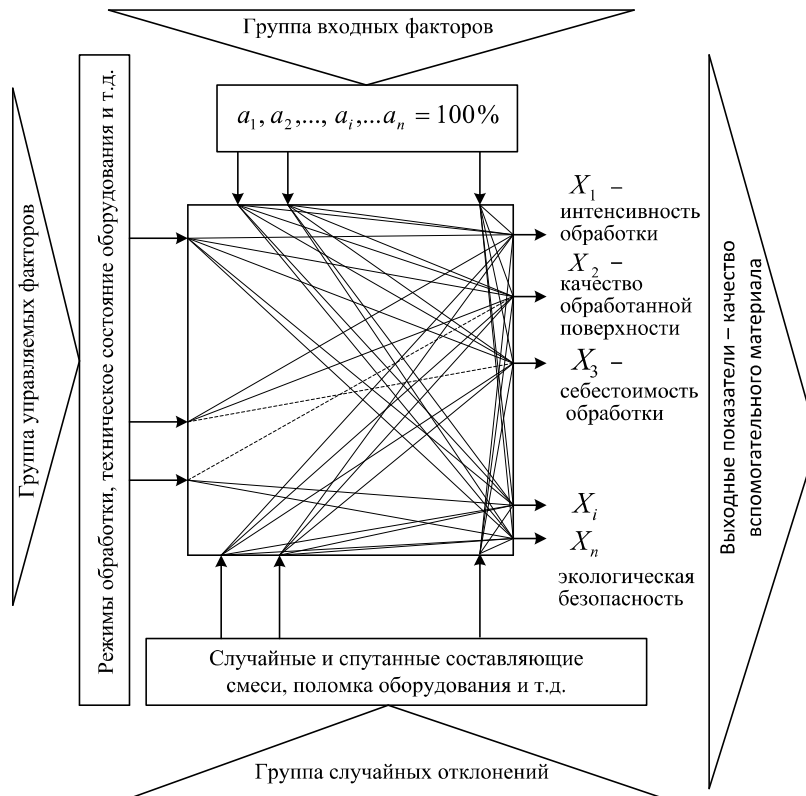


Рис.1. Модель формирования возмущающих воздействий на выходные параметры вспомогательного материала

Задачей проектировщика вспомогательного материала является выбор его «рецептуры» определенным образом связанной с совокупностью химических ингредиентов и их норм в технологическом процессе восстановления или ремонта изделия ГО и ТС. Поэтому поиск выходных соотношений составляющих вспомогательного материала, в пределах которых эти данные будут реальными, составляет сущность управляемого метода проектирования «рецептуры» вспомогательного материала.

оптимізації з урахуванням фактору вартості складових оптичної системи методом нелінійного програмування, оскільки така оцінка дозволить відобразити більш повну інформацію про стан використання реальної системи.

У результаті обробки статистичних даних отримано лінії середньоквадратичної регресії залежності вартості від параметрів системи (потужність передавача, чутливість приймача, відношення сигнал/шум і т.д.), що дозволяє вирішувати задачу оптимізації при умові широких обмежень, завдяки їх діапазонності та швидкій збіжності.

Починаючи з деякого значення ітерацій вектор аргументів починає проводити коливання навколо центру оптимального стану параметру оптичної системи. Щоб знайти мінімум цільової функції проводиться регулювання кроків ітерації, число яких скорочується за рахунок використання умовного критерію якості.

Індик С.В. (УкрДУЗТ)

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ НЕЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ОПТИЧНИХ СИСТЕМ З УРАХУВАННЯМ ФАКТОРУ ВАРТОСТІ

При побудові нових оптичних систем або ж дослідженні вже існуючих доцільним є проведення