

ставляет 43,15 %, в сплавах, обработанных электрическим током, соответственно 41,6 % и 35,7 % при режимах II, $j \uparrow$ и III, $j \uparrow \uparrow$.

УДК 517.972.8

И.В. Прокопович, М.А. Духанина, М.М. Костина, К.В. Волянская
Одесский национальный политехнический университет, Одесса

УПРАВЛЕНИЕ СЛОЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА С ПОМОЩЬЮ СВЕРТОК ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ОТОБРАЖЕНИЙ

По существующим представлениям сложный объект – это система, обладающая эмерджентностью, т.е. состоящая из множества взаимодействующих составляющих (подсистем), вследствие чего сложная система приобретает новые свойства, которые отсутствуют на подсистемном уровне и не могут быть сведены к свойствам подсистемного уровня [1, 2]. Эмерджентность в теории систем – наличие у какой-либо системы особых свойств, не присущих её элементам, а также сумме элементов, не связанных особыми системообразующими связями; несводимость свойств системы к сумме свойств её компонентов [3].

С другой стороны, даже весьма сложный объект, в зависимости от задач его анализа, может считаться простым (в метеорологии, например, многомиллионный мегаполис считают точкой, обладающей одним параметром – температурой) и, наоборот, простая композиционная двухкомпонентная отливка (например, антифрикционная втулка) проявляет ярко выраженную эмерджентность.

Поэтому строгое определение сложной системы ещё не найдено, говорят только о некоторых общих чертах сложной системы как объекта управления [4]:

- отсутствие полного математического описания или алгоритма,
- «зашумленность», выраженная в затруднении наблюдения и управления, обусловленная не столько наличием генераторов случайных помех, сколько большим количеством второстепенных для целей управления процессов,
- «нетерпимость» к управлению: система существует не для того, чтобы ею управляли,
- нестационарность, выражающаяся в дрейфе характеристик, изменении параметров, эволюции почти всех свойств во времени,

– невозпроизводимость экспериментов с ней.

Любое управление оперирует отображениями управляемого объекта, т.е. измеренными параметрами, учитываемыми в процессе такого управления. Чаще всего в качестве таких параметров выступают управляющие воздействия на входе системы, например, температура, концентрация и т.п. и управляемые на ее выходе, например, эксплуатационные свойства отливок.

Таким образом, подготовка управления по пространственно-временным отображениям состоит из следующих основных этапов:

– определение управляемых и управляющих параметров объектов литейного производства, учитываемых АСУ;

– выбор метода формирования пространственно-временных отображений, организация их получения, хранения и предварительной обработки, обеспечение этого метода необходимым обеспечением (цифровой фотоаппарат, кинокамера, тепловизор и т.п.);

– выбор метода свертки отображений, обеспечение этого метода необходимым аппаратным (компьютер) и программным обеспечением.

Список литературы

1. *Лоскутов, А. Ю.* Основы теории сложных систем / А. Ю. Лоскутов, А. С. Михайлов. – М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и стохастическая динамика», 2007. – 612 с.
2. *Мамчур, Е. А.* Принцип простоты и меры сложности / Е. А. Мамчур, Н. Ф. Овчинников, А. И. Уёмов. – М.: Наука, 1989. – 304 с.
3. *Комлев, Н. Г.* Словарь иностранных слов / Н. Г. Комлев. – М.: ЭКСМО, 2006. – 669 с.
4. *Растригин, Л. А.* Адаптация сложных систем: Методы и приложения. – Рига: Зинатне, 1981. – 375 с.