

УДК 681.51+519.6+556.013

**Машков О.А., Аль-Тамими Р.К.Н., Лами Д.Д.Х. . (Україна, Київ)****МЕТОД КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

Рассматриваются теоретические основы обеспечения экологической безопасности сложных систем. Предложен метод многокритериального выбора оптимального варианта сложной экологической системы. Рассматриваются направления использования предложенных критериев.

Предлагается рассматривать «экологическую безопасность» как свойство (фазовые координаты) сложной системы. Обеспечение этого свойства осуществляется путем принятия управленческих решений с учетом соответствующей цели управления. Цель управления может быть связана с экономическими, социальными, экологическими и другими факторами (стратегиями, планами, задачами). Обеспечение экологической безопасности на потенциально опасных объектах требует технического переоснащения производства с внедрением новейших ресурсо- и энергосберегающих технологий, усиление надзора за неуклонным выполнением требований экологической безопасности на потенциально опасных объектах, обеспечение комплексной переработки комплексной переработки, утилизации, вывоза и захоронения отходов производства.

Предлагается осуществлять оценку сложной экологически опасной техногенной системы на основе методов ранжирования показателей качества и разработанной процедуры ранжирования показателей качества функционирования. Рассматривается многоуровневая иерархия показателей системы. Синтезируется структура сложной системы на основе многокритериального выбора вариантов. Разработанная методика рассматривается на модельном примере. Рассмотренный в данной статье подход к многокритериальному выбору сложной системы позволяет ранжировать показатели качества функционирования, осуществлять их нормирование и находить лучшее решение в области экологии и природопользования, в области технического маркетинга сложных систем.

Предложен простой и достаточно наглядный метод выбора оптимального варианта сложной системы из множества возможных. Этот метод позволяет решать задачу непосредственно по совокупности показателей качества без свертывания критериев в комплексный (скалярный) показатель. Перспективами развития предложенного метода является его усовершенствование с целью реализации возможности предоставления преимущества отдельным критериям, а также возможного учета нестационарности и стохастичности рассматриваемых экологических систем. Предлагаемый подход также целесообразно использовать при построении информационных систем поддержки принятия управленческих решений в условиях неопределенности начальных условий при управлении сложными системами.

При решении реальных задач сложная экологическая техногенно опасная система исследования обычно характеризуется не одним, а несколькими показателями (характеристиками) функционирования. При оптимизации (решении задачи многокритериального выбора) требования к ним могут быть достаточно противоречивыми; то есть улучшая один показатель, мы неизбежно ухудшаем некоторые другие показатели (например, противоречивыми могут быть требования экономические и экологические). Для решения проблемы повышения безопасности сложных экологических систем целесообразно применять системный подход и в частности теорию функционально устойчивых систем. При этом функциональная устойчивость экологических систем является свойством, принципиально отличным от требований о слабой надежности, адаптивности, отказоустойчивости. Применение того или иного подхода определяется спецификой сложной системы, задачами и условиями ее функционирования. Рассмотренный в данной статье подход к многокритериальному выбору сложной системы позволяет ранжировать показатели качества функционирования, осуществлять их нормирование и за избранным подходом отыскать лучшее решение в области экологии и природопользования, в области технического маркетинга сложных систем.