

Т. Г. Серед а, С. Н. Костарев, А. А. К лю к и н, М. А. М и х а й л о в а (Пермь, ПГТУ). Управление состоянием природно-технических систем утилизации отходов.

Состояние природно-технической системы утилизации отходов (системы ПТО) [1] описано функционалом, характеризующим состояние массивов элементов, вида $C_{\text{ПТО}} = \Sigma[C_W, C_G, C_E, C_H]$.

На основе проведенного анализа структуры системы ПТО выделены основные классы его элементов. К первому относятся элементы природной среды на территории полигона ТБО и прилегающих территориях, а ко второму — сам полигон ТБО, включающий в себя технические системы и инженерные сооружения, реализующие различные технологические режимы в массиве отходов. На основе существующих теоретических исследований [2] проведены декомпозиция системы ПТО по объектам подсистем и упрощение общего количества элементов, с выделением основных (существенных) элементов (см. рис. 1: поступающие отходы — W , продукты биодеструкции отходов — G , природная среда — E), взаимодействующих между собой по заданной технологии и установленной организации работ с применением технических средств и инженерных сооружений (H) [3].

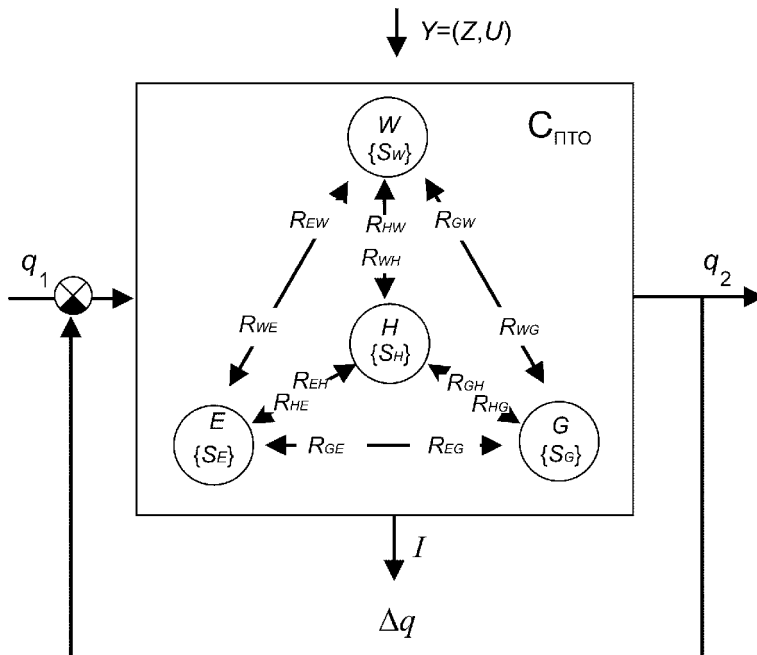


Рис. Обобщенная модель системы ПТО

Внешние воздействия Y на элементы системы ПТО сгруппированы в управляющие воздействия U — природоохранные мероприятия и воздействия внешней среды Z (климато-географические факторы, особенности инфраструктуры населенных мест). Состояние системы ПТО определяется системными свойствами — эффективностью, точностью и состоянием элементов системы. Управление системой ПТО путем выработки и реализации управляющих воздействий направлено на достижение эффективного функционирования системы ПТО на данной территории, при котором действительное состояние природной среды C_E , взаимодействующей с этими объектами при внешних воздействиях Z , будет не превышать допустимого значения состояния C_E^d (нормативы качества окружающей среды). Для решения задач управления системой ПТО найдена совокупность эколого-экономических критериев, направленных

на непревышение уровня C_{E}^d .

Теоретические, лабораторные и натурные исследования на основе информационной, структурной и физической декомпозиции системы ПТО показали возможность решения поставленных задач и создания модели управления процессами на полигонах ТБО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Костарев С. Н.* Оценка безопасности полигона твердых бытовых отходов. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2008, т. 15, в. 5, с. 892–893.
2. *Белов П. Г.* Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере. М.: Издательский центр «Академия», 2003.
3. *Серета Т. Г., Костарев С. Н., Чудинов С. Ю.* Формализация объектов депонирования отходов — полигонов ТБО. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2010, т. 17, в. 4, с. 592–593.