

2. Шленкин, К.В. Инженерное обеспечение экологической безопасности. Часть 1 / К.В. Шленкин, Ю.А. Лапшин; под общей редакцией проф. Б.И. Зотова. – Ульяновск: УГСХА, 2008. – 312с.
3. Нормативы по защите окружающей среды: учебное пособие / К.В. Шленкин, Ю.А. Лапшин, А.А. Павлушин, В.И. Курдюмов – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. - 279с.: ил.
4. Шленкин, К.В. Практикум по определению показателей качества воды. Методическое пособие для выполнения лабораторных работ / К.В. Шленкин, А.А. Павлушин, В.И. Курдюмов. – Ульяновск: УГСХА, 2011. - 95 с.

THE USE OF IMPROVED AND ALTERNATIVE FUELS

Slinkin A. K., Mechitov A. A.

Keywords: *vehicles, air pollution, environmentally friendly fuel, engine, fuel, alternative, fuel, energy.*

УДК 004

СИТУАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ НЕСТАЦИОНАРНЫМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ НА ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

*Джамбеков А.М., аспирант кафедры «Автоматика и управление»
Научный руководитель – Щербатов И.А., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет»*

Ключевые слова: *ситуационное управление, целевая функция, энтропийный подход, потоковая модель производственных операций, процессный подход*

В данной работе рассматриваются принципы построения системы ситуационного управления для решения задач управления нестационарными производственными процессами на газоперерабатывающем предприятии. Была выбрана целевая функция ситуационной системы управления. Для минимизации значений данной функции была произве-

дена аппроксимация функции принадлежности заданного нечеткого интервала. Была произведена оценка суммарного риска предприятия на основе энтропийного подхода.

В последнее время существенное значение при повышении эффективности производственных процессов на предприятиях стал приобретать процессный подход. Отличием данного подхода от классического функционального управления предприятием является протекание на данном предприятии взаимозависимых производственных операций. При возникающих нарушениях в очередности и интервалах времени выполнения производственных функций на газоперерабатывающих предприятиях возможны два условия протекания процессов:

- наличие жестких временных сроков (непрерывность при работе по переработке углеводородного сырья между технологическими установками; бесперебойное обеспечение газовыми средами анализаторов нефтепродуктов заводской лаборатории и т.д.);
- мягкие временные сроки (доставка новых контрольно-измерительных приборов, автоматики, своевременная поверка и калибровка приборов и т.д.) [1].

В случае возникновения нештатных ситуаций, связанных с нарушением временного графика и последовательности выполнения производственных операций, необходимо выполнение задачи по восстановлению функционирования операций с наименьшими ресурсными затратами, в том числе запаса времени. Для решения данной задачи может возникнуть необходимость в перестройке структуры производственных операций для учета дополнительных ограничений, которые возникли при нештатной ситуации.

Особенностью реализации ситуационной системы управления является неизменяемость множества элементов системы на протяжении всего жизненного цикла. Достаточным количеством степеней свободы из всего набора функциональных зависимостей обладает схема координации производственных операций. Ввиду отсутствия у системы ситуационного управления формализованной целевой функции необходимо рассмотреть эвристическую функцию эффективности схемы координации производственных операций в виде критерия сокращения непроизводственных затрат (в т.ч. времени):

$$V = \sum_{i=1}^n K_i V_i$$

где V_i – нормализованное значение непроизводственных затрат i -ого ресурса, K_i – весовой коэффициент.

Потоковая модель производственных операций способна отобразить все возможные последовательности выполнения работ. Возникает необходимость в дополнительных ограничениях на параллельное выполнение операций, кото-

рые могут быть формализованы моделями нижнего уровня.

Была использована операция аппроксимации функции принадлежности нечеткого интервала $[\underline{m}-a, \underline{m}+b]$ с целью минимизации значений V :

$$\min(M, N) \approx (\min(\underline{m}, \underline{n}) \min(m, n) \min(\underline{m}, \underline{n}) - \min(\underline{m} - a, \underline{n} - \gamma) \min(m + b, n + \delta) - \min(m, n))$$

Критическая точка фазового перехода нечеткого множества выходных значений динамической модели была найдена на основе энтропийного подхода. Здесь было использовано определение энтропии как вероятностной меры нечеткого множества по вероятностной аксиоматике А. Н. Колмогорова [2].

В качестве характеристики нормированной величины риска недетерминированности времени, отводимого для принятия решений по двум последовательно идущим работам, выступает нечеткое число v_{ik} . Получаем суммарный риск V :

$$V = \sum_{i=1, k=1}^n v_{ik} g_k ,$$

где g – матрица модели сети для смежности графа.

Полученная модель на основе оценки энтропии нечетких множеств позволяет определить критические точки фазового перехода производственной системы газоперерабатывающего предприятия в новые ситуации.

Библиографический список

1. Виттих, В.А. Управление ситуациями в сложных развивающихся системах с применением интересубъективных теорий / В.А. Виттих // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2011. - № 12. - С.2-6.
2. Поспелов, Д.А. Ситуационное управление: теория и практика / Д.А. Поспелов. - М.: Наука, 1986. - 286 с.

CASE OF TIME-DEPENDENT PRODUCTION PROCESSES AT THE GAS PROCESSING PLANT

Dzhambekov A.M.

Keywords: *contingency management, objective function, entropy approach, threading model of production operations, process approach*

This paper discusses the principles of situational management system to meet the challenges of time-dependent production processes at the gas processing plant.