

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

IV Міжнародної науково-практичної конференції

ГЛОБАЛЬНІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ В СУСПІЛЬСТВІ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ '2016

23-24 червня 2016 року

Київ, НУБіП України

Київ 2016

УДК 004

Рекомендовано до друку вченою радою факультету інформаційних технологій Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол №10 від 15.06.2016)

Укладач: Ткаченко О.М.

Збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції "Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні '2016", 23-24 червня 2016 року, НУБіП України, Київ. – Немішаєве: НМЦ "Немішаєве", 2016. – 181 с.

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

© Національний університет біоресурсів
і природокористування України, 2016

(в безрозмірній формі); показник 0,5 використовується в якості вагового коефіцієнта (прийняті однаковими оскільки Я і В діють в рівній мірі на дохід виробництва).

Визначено, що при температурі рослини – 21,3 °С, температурі повітря – 22,5 °С, та вологості повітря – 60% можливе виробництво якісної продукції з показником Я в межах «дуже добре» за умов мінімізації енергетичних витрат.

Висновки.

1. Розроблено метод формування стратегій керування електротехнічними комплексами в теплиці, що забезпечує виробництво томатів з показником якості «дуже добре», мінімізуючи при цьому енергетичні витрати.

2. Використання функції бажаності Харрінгтона дозволило створити узагальнений критерій оптимізації, складовими якого є якість продукції і витрати на забезпечення технології вирощування томатів.

3. Розроблені алгоритми і програмне забезпечення, що дозволяють визначити в поточний момент такі параметри настройки регуляторів електротехнічними комплексами, що створюють умови для вирощування томатів з оцінкою якості «дуже добре», мінімізуючи при цьому енергетичні витрати. Так при вологості повітря 60%, температурі повітря 22,5°С, температурі рослини 21,3°С енергетичні витрати на вирощування томатів із оцінкою якості «дуже добре» будуть мінімізовані. Це у свою чергу забезпечить максимізацію функції бажаності.

УДК 621.317.7

ЭРГАТИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА В СРЕДСТВАХ АВТОМАТИЗАЦИИ

Бушма А.В.

Концепция системотехники подразумевает, что системой является любой объект, имеющий выраженные "системные" свойства, то есть свойства, которыми не обладает ни одна из частей этой системы при любом способе членения и которые не могут быть получены из свойств ее частей. Составляющие самой системы, проявляющие аналогичные свойства, являются подсистемами. В то же время совокупность ряда объектов, имеющих системные свойства, являются надсистемой или системой более высокого порядка. Исследования показывают, что устройства отображения информации (УОИ), находящиеся во взаимодействии с оператором в средствах автоматизации, представляют собой подсистему, которая во многом определяет эффективность и надежность функционирования автоматизированной системы в целом. Практический интерес представляет аналитическое описание эргатической подсистемы, что обеспечит комплексный и разносторонний подход к ее построению, позволит создать адекватные модели ее функционирования.

Работа посвящена формированию структурного представления эргатической подсистемы в составе автоматизированной системы контроля и управления с участием оператора.

Анализ показывает, что уровень системы, в которую входит УОИ, предполагает изучение функциональных особенностей процесса преобразования данных с участием человека [1]. В результате техническая система превращается в эргатическую, что определяет специфику построения аппаратурных средств, находящихся во

взаимодействию с оператором. При таком подходе исследование должно охватывать информационную структуру от источника сообщения до человека, являющегося конечным приемником данных. Существенным является анализ влияния каналов передачи информации между элементами эргатической подсистемы на обработку и преобразование сигналов, а также взаимодействие всех ее элементов с окружающей средой [2]. Следует учитывать, что среда определяет алгоритм обработки информации в УОИ и его реакции на неинформационные воздействия. Проведенные исследования, направленные на выявление всех функционально значимых элементов эргатической подсистемы и их взаимодействия между собой, показали, что можно сформировать структурное представление этой составляющей автоматизированной человеко-машинной системы в виде, приведенном на рис. 1, где 1 – первичный преобразователь информации; 2 – канал передачи данных; 3 – УОИ; 4 – канал связи с оператором; 5 – оператор эргатической системы; 6 – окружающая среда.

Элемент подсистемы 1 представляет собой первичный преобразователь информации, которая предназначена для отображения. В общем случае, в его функции входит получение данных I_X из окружающей среды 6 и их преобразование в форму, удобную для передачи по каналу связи 2. Этот канал является дуплексным, обеспечивая двусторонний обмен сообщениями между преобразователем 1 и УОИ 3. Последний из элементов эргатической подсистемы обеспечивает обработку поступившей информации и превращение ее в форму визуального сообщения, что необходимо для предъявления ее человеку. УОИ 3 связан с оператором 5 посредством дуплексного канала 4, через который передается оптический информационный сигнал для человека и его воздействие на аппаратные средства системы в обратном направлении. Кроме того, у оператора имеется возможность непосредственного управления элементами благодаря соответствующим межблочным связям. Окружающая среда 6 оказывает многоканальное (w каналов) неинформационное воздействие на все элементы эргатической подсистемы.

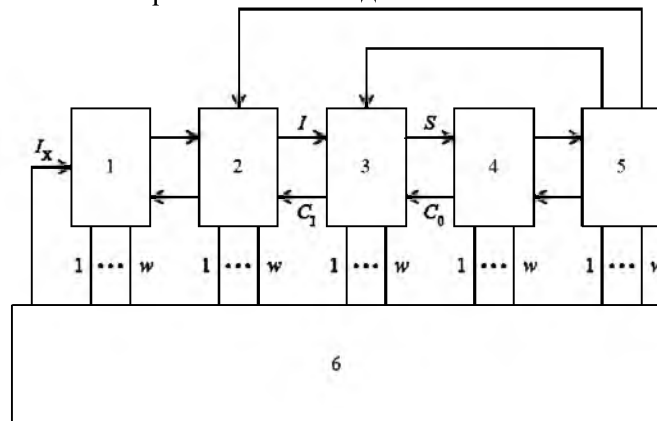


Рис. 1. Структурное представление эргатической подсистемы.

Структурная матрица рассматриваемого представления эргатической подсистемы M^{SE} является квадратной и может быть записана как

$$\mathbf{M}^{SE} = \begin{pmatrix} 0 & \mathbf{M}_{12}^{SE} & 0 & 0 & 0 & \mathbf{M}_{16}^{SE} \\ \mathbf{M}_{21}^{SE} & 0 & \mathbf{M}_{25}^{SE} & 0 & 0 & \mathbf{M}_{26}^{SE} \\ 0 & \mathbf{M}_{32}^{SE} & 0 & \mathbf{M}_{34}^{SE} & 0 & \mathbf{M}_{36}^{SE} \\ 0 & 0 & \mathbf{M}_{43}^{SE} & 0 & \mathbf{M}_{45}^{SE} & \mathbf{M}_{46}^{SE} \\ \mathbf{M}_{51}^{SE} & \mathbf{M}_{52}^{SE} & \mathbf{M}_{53}^{SE} & \mathbf{M}_{54}^{SE} & 0 & \mathbf{M}_{56}^{SE} \\ \mathbf{M}_{61}^{SE} & \mathbf{M}_{62}^{SE} & \mathbf{M}_{63}^{SE} & \mathbf{M}_{64}^{SE} & \mathbf{M}_{65}^{SE} & 0 \end{pmatrix}, \quad (1)$$

где \mathbf{M}_{ij}^{SE} – субматрицы размером $n_i \times m_j$, описывающие связи между i -м и j -м элементами подсистемы, и имеющие вид

$$\mathbf{M}_{ij}^{SE} = \begin{pmatrix} M_{11}^{SE} & M_{12}^{SE} & \dots & M_{1m_j}^{SE} \\ M_{21}^{SE} & M_{22}^{SE} & \dots & M_{2m_j}^{SE} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ M_{n_i 1}^{SE} & M_{n_i 2}^{SE} & \dots & M_{n_i m_j}^{SE} \end{pmatrix}, \quad (2)$$

где $M_{kl}^{SE} = 0 \vee 1$, причем $k = \overline{1, n_i}$, $l = \overline{1, m_j}$ – соответствует связи между k -м выходом i -го элемента и l -м входом ее j -го элемента и равно 1 при наличии связи, либо 0 – при ее отсутствии.

Можно констатировать, что эргатическая подсистема, изображенная на рис. 1 и описанная выражениями (1) и (2), является замкнутой. Это определяет отсутствие следующего, более высокого уровня ее представления, что следует учесть при анализе.

Литература

1. Бушма А. В. Системное представление средств отображения информации на дискретных индикаторах // Приборы и системы. Управление. Контроль. Диагностика. - 2008. - № 6. - С. 24-28.
2. Bushma A. V. Information security for optoelectronic ergatic system // Semiconductor physics, Quantum Electronics and Optoelectronics. - 2010. - Vol. 13, № 2. - P. 170-172.

УДК 004.92

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПОБУДОВИ ІНТЕРАКТИВНИХ ГРАФІКІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК СТРІЧКОВИХ КОНВЕЄРІВ

Чичикало Н., Кіктєв М., Ларіна К.

Вступ. Розглянуто вирішення задачі створення інформаційної підсистеми графічного відображення характеристик стрічкових конвеєрів при їх проектуванні, зокрема залежностей тягової здатності приводу від коефіцієнта зчеплення.