

Отчет о материалах, находящихся в наличии, показывает информацию о наличии ремонтного материала на складах.

Отчет о расходах материалов, показывает информацию о расходе материалов по дефектным ведомостям.

Отчет требуемых материалов, по сколько ТЭЦ является стратегическим предприятием на нём должен иметься запас на случай экстренного ремонта. Данный отчет необходим для демонстрации недостающего материал (рис. 10).

Материал	Ед-им	Норма	Начальный остаток	Поступление	Расход	остаток на данный период	Необходимо материала
Кислород	Балон	20	12	5	15	2	18
Электроды УОНИ 13/55 4	Kg	500	100		4	96	404
Труба 325/10	Kg	2 100	500	720	134	1 086	1 014
Труба 219/8	Kg	2 200	600	123	209	514	1 686
Лист 8	Kg	5 500	439	600	990	49	5 451
Пропан	Балон	9	14		7	7	2
Труба 183/4	Kg	1 990		490		490	1 500
Труба 228/6	Kg	1 500		600	15	585	915
Труба 256/ 8	Kg	1 330		335		335	995
Труба 256/6	Kg	1 350		225		225	1 125
Труба 328/6	Kg	1 670		720		720	950
Труба 432/8	Kg	1 400		1 400		1 400	
Труба 527/6	Kg	1 900		202		202	1 698

Рис. 10. Отчет о требуемых материалах

Созданная информационная система предоставляет возможность эффективно вести учет о поступлении и расходе ремонтного материала и своевременно докупать заканчивающиеся или недостающие материалы. Это позволит незамедлительно производить экстренный ремонт на стратегическом предприятии, также система даёт возможность анализировать ремонтные работы.

Эффект от интеграции информационной системы заключается в следующем:

- повышения эффективности работы по анализу проведения ремонтных работ па предприятии.
- снижение времени на ввод, поиск, обработку и вывод необходимой информации;
- возможность своевременного принятия управленческого решения.

Список используемых источников:

1. Матанский Е.И., Телипенко Е.В. Информационная система учета и анализа проведения ремонтных работ в котельном цехе ООО "ЮТЭЦ" // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов XII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи / Юргинский технологический институт. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2021. - 116 с.

МОДЕЛЬ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СТЕПЕНИ УЯЗВИМОСТИ УЧАСТКОВ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Разумников С.В., доцент, к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8(38451)77764

E-mail: demolove7@inbox.ru

Аннотация. Облачные сервисы, как и любые технические средства, имеют уязвимости и подвержены поломкам. В статье предлагается модель по определению степени уязвимости участков облачных вычислений на основе метода ELECTRE I. Данная модель позволит определить участок

или участки, которые наиболее подвержены опасности поломки или выхода из строя, и удалить доминируемые альтернативы, которые не представляют серьезной опасности.

Ключевые слова: облачные технологии, модель, уязвимости, метод ELECTRE I.

Annotation. Cloud services, like any technical means, have vulnerabilities and are prone to breakage. The article proposes a model for determining the degree of vulnerability of cloud computing sites based on the ELECTRE I method. This model will allow you to determine the site or sites that are most at risk of breakdown or failure, and remove dominated alternatives that do not pose a serious danger.

Keywords: cloud technologies, model, vulnerabilities, ELECTRE I method.

Введение.

Облачные технологии прочно вошли в нашу жизнь. Все больше и больше предприятий рассматривают возможность перенести свою ИТ-инфраструктуру в облака полностью или хотя бы частично [1, 2]. После выбора облачных сервисов для использования и их внедрения на предприятии следующим этапом их жизненного цикла становится сопровождение, управление их работой [3-5]. Облачные сервисы, как и любые технические средства, имеют уязвимости и подвержены поломкам. Важно как можно раньше выявить эти неисправности и принять решение об их устранении [3-5].

В принятии решений при проведении анализа часто приходится работать с различными значениями или оценками, которые еще имеют важность. Для проведения оценки в такой ситуации хорошо зарекомендовали себя бинарные отношения и теория графов. Один из методов, которые использует эти теории и часто используется на практике принятия решений – это метод ELECTRE I. В нем разработана процедура многокритериального выбора наиболее предпочтительных альтернатив, и включает несколько этапов.

На основе этого метода предлагается модель по определению степени уязвимости участков облачных вычислений, что позволит выявить наиболее подверженные опасности поломки и принять решение на их устранение в первую очередь.

Облачные вычисления для предприятий

Облако – это виртуальная ИТ-инфраструктура (серверы, хранилища данных, сетевое оборудование и т.д.), на базе которой развертываются корпоративные программы и сервисы. Примеры таких сервисов – бухгалтерия, базы данных, удаленные офисы, CRM-системы и т. д.

Облако хранится в удаленном дата-центре провайдера. Инфраструктура доступна через интерфейс, в котором осуществляется администрирование и мониторинг системы. Поддержка и обслуживание физических компонентов облака, то есть серверов – ответственность провайдера.

Основное отличие облака от других инфраструктурных решений – гибкость конфигурации. Например, через веб-интерфейс можно моментально увеличить или уменьшить объем оперативной памяти, задействовать или отключить процессорные ядра. При этом стоимость аренды мощностей меняется соответственно: меньше ресурсов – меньше оплата.

Потребности каждой компании уникальны. Кому-то важно сэкономить средства, для кого-то ключевой вопрос – безопасность, кто-то сосредоточен на оптимизации операционной деятельности. Использование облачных технологий в бизнесе зависит от сегмента компании, ее размера, стратегии, оргструктуры и даже от ограничений законодательства [6-10].

Таким образом, важным моментом является поддержка целостности и работоспособности облачных сервисов. Эта задача ложится, прежде всего, на провайдера, но что-то может выполняться и силами сотрудников предприятия [6-10]. Рассмотрим возможность использования метода ELECTRE I для построения модели принятия обоснованного решения по определению степени уязвимости участков облачных вычислений.

Модель по определению степени уязвимости участков облачных вычислений

На основе использования метода ELECTRE I предлагается модель по определению степени уязвимости участков облачных вычислений. На рис. 1 представлена модель (схема) использования метода ELECTRE I для принятия решений.

Данная модель позволит определить участок или участки, которые наиболее подвержены опасности поломки или выхода из строя, и удалить доминируемые альтернативы, которые не представляют серьезной опасности. На основе выявленных предпочтений можно принять решение об устранении неполадок по выбранным участкам облачного сервиса.

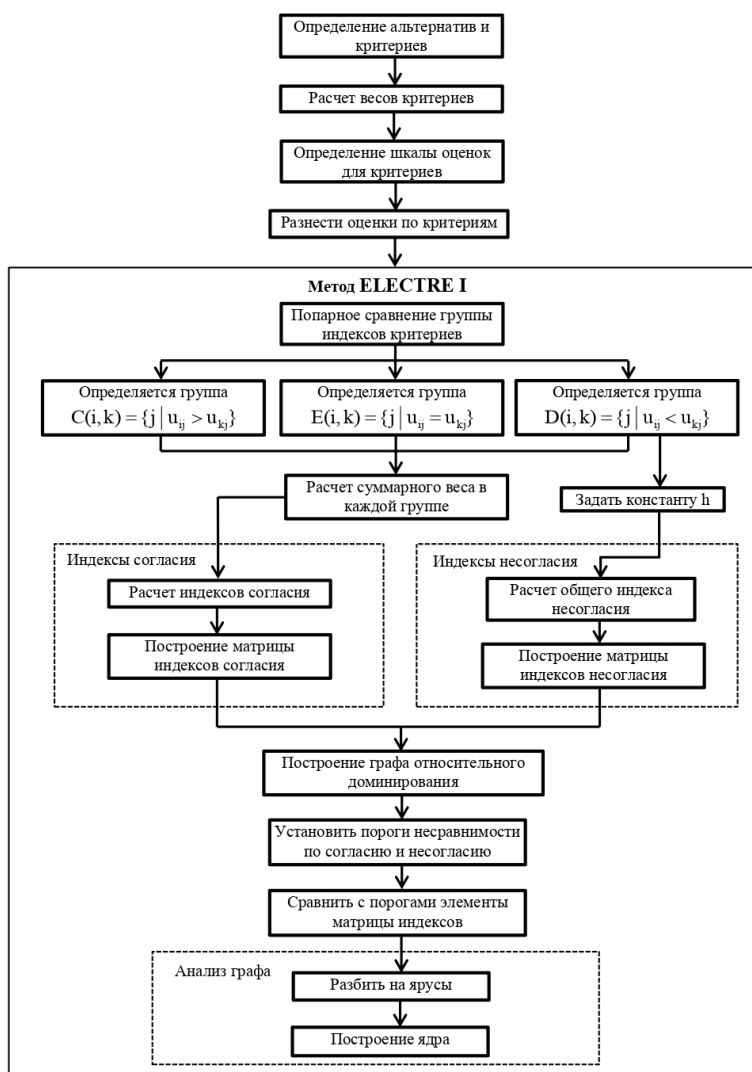


Рис. 1. Модель по определению степени уязвимости участков облачных вычислений на основе метода ELECTRE I

Заключение

Метод ELECTRE I хорошо используется на практике и помогает успешно решать задачи в области принятия решений. На основе данного метода была предложена модель по определению степени уязвимости участков облачных вычислений. Данная модель позволит определить участок или участки, которые наиболее подвержены опасности поломки или выхода из строя, и удалить доминируемые альтернативы, которые не представляют серьезной опасности. На основе выявленных предпочтений можно принять решение об устранении неполадок по выбранным участкам облачного сервиса.

Список используемых источников:

1. A cloud server energy consumption measurement system for heterogeneous cloud environments / W. Lin, H. Wang, Y. Zhang, D. Qi, J.Z. Wang, V. Chang // Information Sciences. – Vol. 468. – November 2018. – P. 47–62.
2. Paul PK; Ghose MK (2012). Cloud Computing: possibilities, challenges and opportunities with special reference to its emerging need in the academic and working area of Information Science. International conference on modelling optimization and computing, 38, 2222-2227.
3. Reynolds, P; Yetton, P. (2015). Aligning business and IT strategies in multi-business organization. Journal of information technology, 30 (2), 101-118.

4. Lin W, Wang H., Zhang Y., Qi D., Wang J.Z., Chang V. A cloud server energy consumption measurement system for heterogeneous cloud environments. *Information Sciences*, 2018, vol. 468, pp. 47–62.
5. Jones, S (2015). Cloud computing procurement and implementation: Lessons learnt from a United Kingdom case study. *International journal of information management*, 35 (6), 712-716.
6. Разумников С.В. Некомпенсаторное агрегирование и рейтингование провайдеров облачных услуг // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2018. Т. 21. № 4. С. 63-69.
7. Разумников С.В. Оценка эффективности и рисков применения облачных ИТ-сервисов // Научные труды Вольного экономического общества России. - 2014 - Т. 184. № 4. - С. 294-304.
8. Разумников С.В. Планирование развития облачной стратегии на основе применения многокритериальной оптимизации и метода STEM // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2020. Т. 23. № 1. С. 53-61.
9. Разумников С.В. Разработка программного обеспечения агрегированных рейтингов на основе метода порогового агрегирования // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. 2021. № 2. С. 138-152.
10. Разумников С.В. Модели, алгоритмы и программное обеспечение поддержки принятия стратегических решений к переходу на облачные технологии: монография / С.В. Разумников; Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2020. – 176 с.

РЕАЛИЗАЦИЯ ЦИФРОВОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК В РОБОТИЗИРОВАННОМ УЛЬТРАЗВУКОВОМ НЕРАЗРУШАЮЩЕМ КОНТРОЛЕ

Д.О. Долматов, к.т.н., инженер,

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: dolmatovdo@tpu.ru

Аннотация. Работа посвящена проблеме получения результатов высокой информативности в роботизированном ультразвуковом контроле. В контексте указанной проблемы рассматривается применение цифровой когерентной обработки сигналов антенных решеток на основе метода синтезированной апертуры (Synthetic Aperture Focusing Technique). В данной работе предложен алгоритм цифровой когерентной обработки сигналов антенных решеток для роботизированного ультразвукового контроля. Результаты верификации, полученные с применением компьютерного моделирования, свидетельствуют об эффективности разработанного алгоритма.

Ключевые слова: Ультразвуковой неразрушающий контроль, роботизированные системы ультразвукового контроля, антенные решетки, метод синтезированной апертуры, объекты сложной формы.

Abstract. The paper is devoted to the problem of obtaining results of high information content in robotic ultrasound control. In the context of this problem, the application of digital coherent signal processing of antenna arrays based on the Synthetic Aperture Focusing Technique is considered. In this paper, an algorithm for digital coherent signal processing of antenna arrays for robotic ultrasound control is proposed. The verification results obtained using computer modeling indicate the effectiveness of the developed algorithm.

Keyword: Ultrasonic non-destructive testing, robotic ultrasound control systems, antenna arrays, synthesized aperture method, objects of complex shape.

Важным вопросом развития ультразвукового неразрушающего контроля является повышение его производительности. Этим фактом обусловлен интерес к разработке и использованию автоматизированных систем ультразвукового неразрушающего контроля. При этом в последнее время большой интерес представляет создание и эксплуатация роботизированных систем, что связано с потенциальными преимуществами использования подобного оборудования. Во-первых, автоматизированные системы ультразвукового контроля на базе роботизированных манипуляторов обладают гибкостью к изменяющейся номенклатуре контролируемых изделий. Во-вторых, подобные системы способны обеспечить высокую повторяемость контроля объектов сложных форм. В-третьих, роботизированные манипуляторы способны обеспечить высокую скорость сканирования объектов различной формы и, соответственно, высокую производительность контроля. Наконец, роботизированный контроль может осуществлен удаленно, без непосредственного присутствия оператора возле объекта, что имеет значение при дефектоскопии в опасных производственных условиях.