

Ильин Кирилл Алексеевич

студент

Научный руководитель

Филина Ольга Алексеевна

магистр, канд. техн. наук,

доцент, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Казанский государственный

энергетический университет»

г. Казань, Республика Татарстан

ПОСТРОЕНИЕ КВАЗИКАНОНИЧЕСКОЙ МАТРИЦЫ СМЕЖНОСТИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

Аннотация: статья посвящена вопросу построения квазиканонической матрицы смежности для электромобилей. Автором отмечено, что подобные исследования имеют решающее значение для производителей, поскольку они направляют разработку более эффективных и устойчивых двигателей, напрямую влияя на производительность и конкурентоспособность электромобилей.

Ключевые слова: рентабельность, семантические меры, информация.

Архитектурные инновации в современных электродвигателях характеризуются достижениями в области материалов, дизайна и технологий.

Ненулевые элементы данной матрицы практически могут быть определены путем суммирования для ненулевых элементов матрицы $R_{[5]}$ содержимого соот-

вествующей строки столбца $\sum_{j=1}^5 r_{ij}$ и содержимого соответствующего столбца

$$\sum_{i=1}^5 r_{ij}.$$

столбца строки $\sum_{i=1}^5 r_{ij}$. Такой подход имеет важное значение для оценки показателей производительности и стоимости электродвигателей следующего поколения.

$$\mathbf{S}_{[5]} = \left\| s_{ij} \right\|_5^5 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 5 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

При ручном счете для каждой строки матрицы $S_{[5]}$ справа записываем наименьший не равный нулю элемент строки либо нуль, если все элементы строки равны нулю.

[1] представили всесторонний обзор аспектов устойчивого развития электродвигателей с точки зрения рынка, продукта и процесса. Для каждого столбца снизу записываем наименьший не равный нулю элемент столбца либо нуль, если все элементы столбца равны нулю. Это исследование имеет решающее значение для понимания многогранного воздействия электромобилей, в том числе работающих на устойчивых электродвигателях, в быстро развивающейся экономике.

По матрице $S_{[5]}$ строим матрицу $C_{[5]}$, элементы которой вычисляются по формуле

$$c_{ij} = r_{ij} \left[\left(s_{ij} - \min_{\substack{\forall k \in [1(1)5] \\ s_{ik} > 0}} s_{ik} \right) + \left(s_{ij} - \min_{\substack{\forall k \in [1(1)5] \\ s_{kj} > 0}} s_{kj} \right) \right],$$

$$i = 1(1)5, \quad j = 1(1)5.$$

При вычислении элементов матрицы можно использовать строку и столбец минимумов при матрице $S_{[5]}$. Также рекомендуется разработать стандартизованные методы оценки воздействия электродвигателей на окружающую среду на протяжении всего их жизненного цикла.

В данном случае минимумы по строкам и столбцам одинаковы и совпадают со значениями элементов матрицы $S_{[5]}$, поэтому сразу получаем нулевую матрицу $C_{[5]}$

$$\mathbf{C}_5 = \left\| c_{ij} \right\|_5^5 = \left\| 0 \right\|_5^5,$$

а, следовательно, и квазиканоническую матрицу смежности R_q , совпадающую с матрицей смежности $R_{[5]}$ исходного графа. Естественно, что выражение является общим, чем выражение, так как оно справедливо и при наличии корреляций координат и импульсов частиц.

В матрице R_q имеется более одного (два) пустого столбца, следовательно, дополняем матрицу столбцом слева и строкой сверху. При учете корреляций равенство $Sb=Sg$ нарушается и заменяется неравенством $Sb \square Sg$. Присваиваем дополнительным столбцу и строке номер 6 и в дополнительной строке в столбцах 1 и 2 проставляем единицы.

	6	1	2	3	4	5	7	
6		1	1					<i>a</i>
1				1	1	1		<i>b</i>
2				1	1	1		<i>b</i>
$R_q = 3$							1	<i>c</i>
4							1	<i>c</i>
5							1	<i>c</i>
7							1	<i>c</i>
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	

N_B	$N_{\text{нач}}$	$N_{\text{кон}}$
6	<i>a</i>	<i>b</i>
1	<i>b</i>	<i>c</i>
2	<i>b</i>	<i>c</i>
3	<i>c</i>	<i>d</i>
4	<i>c</i>	<i>d</i>
5	<i>c</i>	<i>d</i>
7	<i>d</i>	–

Список литературы

1. Алатырев В.А. Структурные схемы и их преобразования / В.А. Алатырев, Д.С. Фесич, О.А. Филина // Научные исследования в современном мире: опыт, проблемы и перспективы развития : Сборник научных статей по материалам XIV Международной научно-практической конференции, Уфа, 19 апреля 2024 года. – Уфа: Вестник науки, 2024. – С. 87–92. EDN CKZPGE.
2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2022618870 Российская Федерация. Программа для системы автоматизированного управления режимами работы тяговых электродвигателей транспортных средств городского электрического транспорта: №2022618163: заявл. 05.05.2022: опубл. 18.05.2022 / А.Э. Аухадеев, П.П. Павлов, Р.С. Литвиненко [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный энергетический университет». – EDN APBAVX.
3. Зинатуллин А.Р. Сравнение схемы работы «подзаряжаемого» и «мягкого» гибридного автомобиля / А.Р. Зинатуллин, Э.Ф. Валиуллов, С.А. Платонов // Тинчуринские чтения «Энергетика и цифровая трансформация»: сборник статей по материалам конференции. В 3-х томах, Казань, 27–29 апреля 2022 года / Под общей редакцией Э.Ю. Абдуллазянова. Том 1. – Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2022. – С. 336–337.