УДК 631.356.2

Т.І, Рибак, докт.техн.наук, проф.,Т.А. Довбуш
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АЛГОРИТМ РОЗРАХУНКУ НЕСУЧОЇ СИСТЕМИ РСТД-8

T.I. Rybak, Dr., Prof., T.A. Dovbush

ALGORITM OF CALCULATION FRAME RSTD -8

Для оптимізації аналітичних вичислень базової рами РСТД-8 розбиваємо її на три частини, рис.1. В подальших розрахунках при будь-якій величині (геометричній чи фізичній) 1-й індекс вказує на порядок фізичної чи геометричної величини, 2-й - на частину рамної конструкції, якій належить дана величина, наприклад R_{12}-сила реакції в точці 1, що діє на 2-гу частину рами.

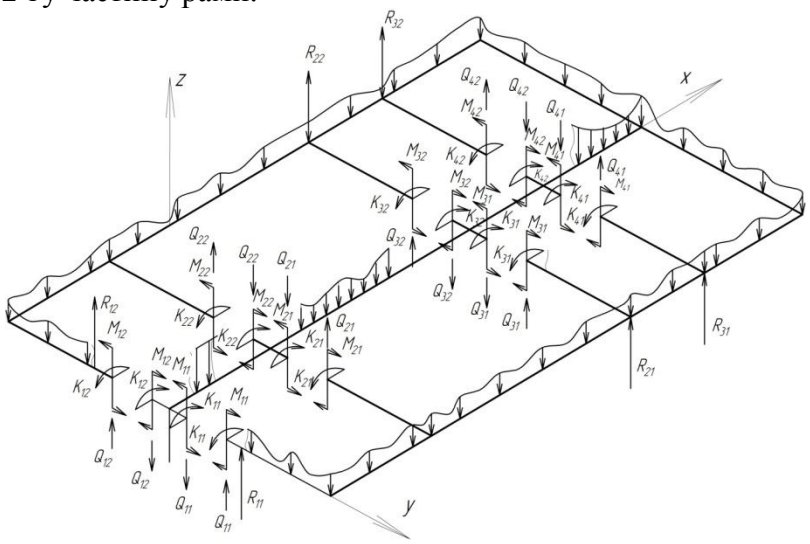

Рисунок.1. Розрахункова схема несучої системи розкидача РСТД-8

На рис.2 показана схематизація розподілу зовнішніх навантажень на несучі елементи рами, де $q_{11}(x)$, $q_{21}(x)$, $q_{31}(x)$, $q_{12}(x)$, $q_{22}(x)$, $q_{32}(x)$, $q_{31}(x)$, $q_{32}(x)$, $q_{13}(x)$ - функції інтенсивності навантаження, що розподіляються на несучих елементах, записаних в напрямках вказаних на рис.2;

A, B- лінії контакту кузова з рамною конструкцією.

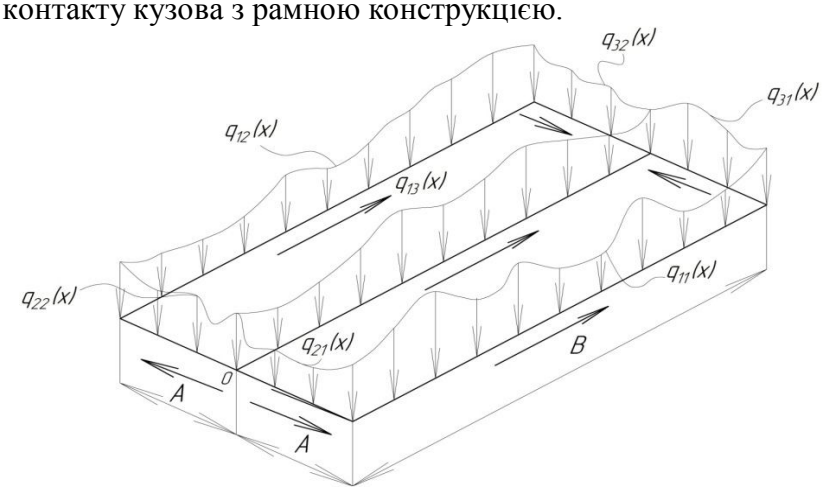

Рисунок.2. Схематизація навантаженості несучих елементів металоконструкції

Для запису функцій згинальних моментів, визначення рівнодійних сил та

моментів від довільного навантаження використаємо диференціальні залежності внутрішніх силових факторів при згині [2], рис. 3.

Функція згинального моменту на проміжку $(a_{11}+ a_{21}+...+ a_{n1}) \le x \le (a_{11}+ a_{21}+...+ a_{n1}+ a_{(n+1)1})$, рис. 3, [1].

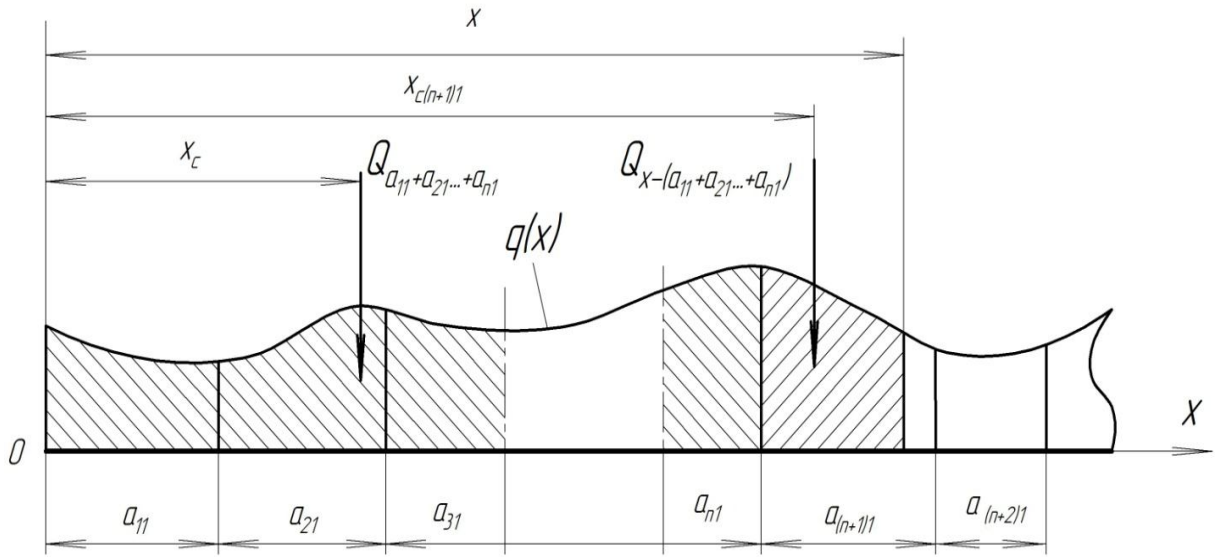

Рисунок. 3. Геометрична інтерпретація до запису функцій згинальних моментів

$$M(x)=\int_0^{a_{11}+a_{21}+...+a_{n1}} q(x)\cdot dx\cdot\left(x-\frac{\int_0^{a_{11}+a_{21}+...+a_{n1}} q(x)\cdot x\cdot dx}{\int_0^{a_{11}+a_{21}+...+a_{n1}} q(x)\cdot dx}\right)+\int_{a_{11}+a_{21}+...+a_{n1}}^{x} q(x)\cdot dx\cdot\left(x-\frac{\int_{a_{11}+a_{21}+...+a_{n1}}^{x} q(x)\cdot x\cdot dx}{\int_{a_{11}+a_{21}+...+a_{n1}}^{x} q(x)\cdot dx}\right), \quad (2$$

Розрахунок статичної невизначеності конструктивної системи проводимо методом мінімуму потенціальної енергії деформації (ММПЕД) [1]. R_{11}, R_{21},. R_{31}, R_{12}, R_{22}, R_{32} - вертикальні реакції.

Для визначення внутрішніх силових факторів раму умовно розрізаємо на 3 частини [1]. В результаті чого в кожному сумісному поперечному перетині елемента рами виникають рівні за величиною та протилежні за напрямками внутрішні силові фактори, наприклад $M_{11}=M_{13(1)}$, $M_{12}=M_{13(2)}$ і т.д.

Література

1.Рибак, Т.І. Пошукове конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних сільськогосподарських машин: підручник-посібник [Текст] / Т.І. Рибак. – Тернопіль: Збруч, 2002. – 332 с.

2.Рудицын, М.Н. Справочное пособия по сопротивлению материалов [Текст] / М.Н. Рудицын, П.Я. Артемов, М.И. Любошиц. – Минск: Вышэйшая школа, 1970. – 640с.