

**Ж.А. Крутовий**, канд. техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)  
**А.О. Півненко**, ст. викл. (ХДУХТ, Харків)

### **ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ СУКУПНОСТЕЙ ДОБОВИХ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ ЗБАЛАНСОВАНОГО КАЛЬЦІЮ**

Предмет доповіді: аналіз конкретних шляхів створення раціонів харчування лікувально-профілактичного призначення з метою ліквідації в організмі споживача дефіциту збалансованого кальцію.

Відомо, що задача створення вказаних лікувально-профілактичних раціонів харчування може бути зведена до задачі розробки сукупності, скажімо, 7-14 безповторних добових раціонів.

Дослідження, виконані у ХДУХТ, дозволяють зробити висновок про те, що принципово можливо створити сукупності оптимальних раціонів одноразового споживання (РОСів) відповідно для сніданків, обідів, вечір тощо. Причому вони (РОСи) можуть бути збалансованими, задовольняти основним фізіологічним співвідношенням, технологічним обмеженням та збагаченими основними нутрієнтами: білками, жирами, вуглеводами, вітамінами, макро та мікроелементами.

З врахуванням сказаного створюються перспективи для конструювання добових раціонів на базі РОСів різного призначення. Ця задача може бути сформульована наступним чином. Необхідно вибрати комбінацію (сполучення) п'яти або меншої кількості РОСів, по одному з кожної заданої множини (сукупності) для перших сніданків, других сніданків, обідів і т.ін. так, щоб комбінація РОСів задовольняла певним фізіологічним умовам та співвідношенням, умовам конструювання добового (добових) раціону та максимізувала або мінімізувала певну функцію цілі (цільову функцію).

Комбінація РОСів різного виду – це добовий раціон, функція цілі – це критерій оптимальності добового раціону.

Позначимо  $n_i^j$  – шукану невідому: кількість використань  $j$ -ого РОСу  $i$ -ого виду ( $R_i^j$ ) у добовому раціоні, що створюється. Величини  $n_i^j$  приймають цілі значення. Шукані невідомі  $n_i^j$ , що являються цілими булевими величинами повинні задовольняти певним умовам конструювання ДР, збалансованості, збагачення добового раціону основними нутрієнтами та інше.

У випадках, коли ставиться задача створення сукупності, наприклад, десяти, добових раціонів, в яких РОСи не повторюються, тобто кожен РОС використовується не частіше ніж один раз за десять діб, доцільно ввести наступні додаткові умови. Для того, щоб ті РОСи (із створених сукупностей), які увійшли до першого

сконструйованого добового раціону, не приймали участь у конструюванні наступних добових раціонів, необхідно величини  $n_i^j$ , що відповідають уже використаним РОСам (для першого ДР), покласти рівними нулю перед вибором другого ДР. Аналогічно необхідно поступити після створення другого, третього і т.ін. добових раціонів.

Зауважимо про наступну важливу обставину. Відомо, що нутрієнтів, які впливають на засвоєння кальцію організмом споживача, багато. Отже, при створенні будь – якого конкретного РОСу забезпечити високий рівень збалансованості одночасно з усієї низки основних фізіологічних співвідношень та високий рівень збагачення усіма необхідними нутрієнтами надзвичайно важко. Разом з тим, на етапі конструювання добового (добових) раціонів цілеспрямованого харчування виникають додаткові важелі як підвищення рівня збалансованості ДР з різних фізіологічних співвідношень, так і важелі забезпечення ДР нутрієнтами шляхом належного вдалого вибору цільової (цільових) функцій.

Такими цільовими функціями можуть бути наступні:

- максимально можливий вміст аскорбінової кислоти (вітаміну С) у добовому раціоні;
- максимально можливий вміст рибофлавіну (вітаміну В<sub>2</sub>) у ДР;
- максимально можливий вміст піридоксину (вітаміну В<sub>6</sub>, адерміну) у ДР;
- максимально можливий вміст вітаміну Д у ДР та ін.

Висновки: У результаті проведеного дослідження визначені проблеми створення профілактичних та лікувальних раціонів, збалансованих по вмісту жиру і кальцію, кальцію та фосфору, кальцію і магнію та збагачених низкою нутрієнтів, які впливають на засвоєння кальцію.

Сформульовано підхід до розв'язання вказаних проблем, який полягає у розробці математичних моделей конструювання сукупності добових раціонів на базі множин раціонів одноразового споживання різного призначення, а також створенні програми здійснення відповідних розрахунків на ПК. Визначені найважливіші елементи необхідних математичних моделей.