

педагогике и методам государственного воспитания масс. Однако, по причине продолжительной изоляции по идеологическим соображениям и, неприятно собственной истории выражающейся в отрицании исторической преемственности прошлого опыта, мыслителей столь мало известных в мировом сообществе, а зачастую и в современной отечественной науке. Поэтому многие важнейшие исследования и разработки наших авторов столь часто остаются никому не известными как в мировой, так и в отечественной литературе.

Исследования роли образования в общественной жизни, его связи с государством, политической культурой, идеологией и даже в области значения его для человечества и индивида самого по себе всё чаще освещается на конференциях по данному вопросу. Интерес к данному вопросу становится всё больше. Появляются новые кафедры, специализирующиеся исключительно на нём, устраиваются международные форумы, выделяются гранты на проведение исследований всё это, несомненно, способствует развитию не только педагогической науки, но и укреплению связи между государством и образованием, так как именно государственные органы выделяют на это деньги из бюджета.

...

1. Бок Д. Университет в условиях рынка. Коммерциализация высшего образования. М., 2012.

2. Кларк Б.Р. Система высшего образования: академическая организация в кросс-национальной перспективе. М., 2011.

3. Кларк Б.Р. Создание предпринимательских университетов: организационные направления трансформации. М., 2011.

4. Макаренко А.С. Собрание сочинений. Том 1. М., 1959.

5. Сухомлинский В.А. Избранные педагогические сочинения. Том 1. М., 1979.

6. Вполне возможно, что сейчас происходит подобная ситуация вследствие наложения санкций государствами друг на друга и, как следствие, возникновения некоторой изоляционной области в мировом пространстве.

---

## **Ахмедова Е.Р., Канатова М.И.** **Собственные частоты колебаний плоской** **балочной фермы регулярной структуры**

*НИУ МЭИ*

Для анализа собственных частот систем с большим числом элементов обычно применяют какой-либо численный метод. При этом известно, что погрешность вычислений растет с усложнением конструкции. Это связано с объективной закономерностью накопления ошибок округления. Аналитические (точные) методы расчета с применением систем символьных преобразований (например, Maple [1]) также ограничены числом элементов конструкций, но уже из-за другой причины. Скорость символьных преобразований значительно ниже численных. Если исследуемая система имеет периодическую структуру, возможен иной путь – вывод формул индуктивным методом [2-4].

Рассматриваем колебания узла плоской балочной фермы регулярной структуры с произвольным числом панелей. Средний узел нижнего пояса наде-

лен массой  $m$ . Не снижая общности исследования, будем рассматривать четное число панелей, принимая за  $n$  число панелей в полупролете (рис.1).

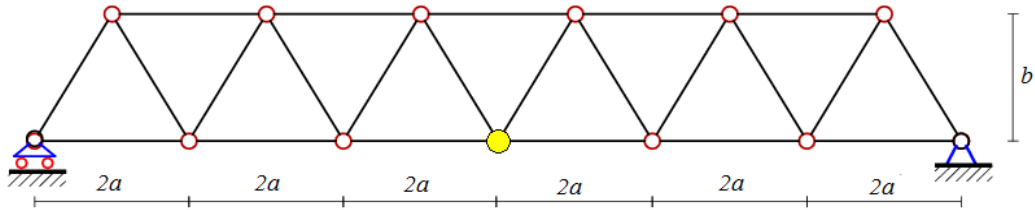


Рис. 1.  $n=3$

Алгоритм вычисления собственных частот описан в [1]. Задача сводится к определению усилий в стержнях фермы и нахождению коэффициентов матрицы

$$\delta_{i,j} = \sum_{k=1}^m \frac{S_{k,i} S_{k,j} l_k}{EF_k}, \text{ где } EF_k \text{ – жесткость стержня } k, S_{k,i} \text{ – безразмерное усилие в стержне } k \text{ от действия в центральном узле единичной вертикальной (} i=1 \text{) или горизонтальной (} i=2 \text{) силы, } l_k \text{ – длины стержней.}$$

податливости по формуле Максвелла-Мора

Примем  $EF$  – жесткость поясов,  $EF/c$  – жесткость наклонных стержней решетки. Получаем собственные числа матрицы податливости:

$$\lambda_{1,2} = ((a^3(1+8n^2) + 3l^3c + 6b^2a \pm D)n) / (6b^2EF), \text{ где коэффициент}$$

$$D = \sqrt{36b^4a^2 - 12a(5a^3n^2 + 3cl^3 + a^3)b^2 + (8a^3n^2 + 3cl^3 + a^3)^2}$$

получен с помощью операторов Maple `rgf_findrecur` и `rsolve`. Зависимость низшей собственной частоты системы  $\omega = 1/\sqrt{\lambda m}$  от числа панелей при  $L = an = 100\text{м}$  дана на рисунке 2. Аналогичные исследования выполнены в [3] при  $c=1$ .

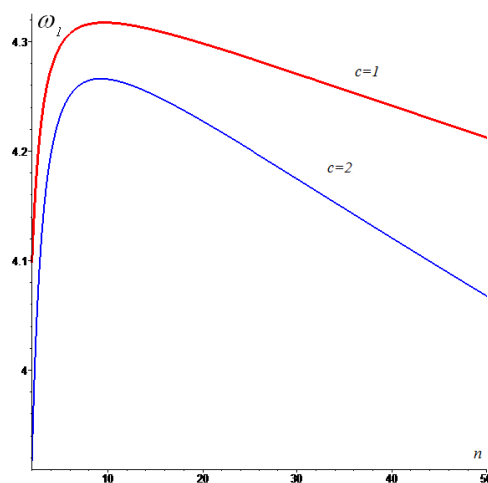


Рис. 2.  $L = 100\text{м}$

...

1. Кирсанов М.Н. Maple и MapleT. Решения задач механики. СПб.: Изд-во Лань, 2012. 512 с.

2. Кирсанов М.Н. Скрытая особенность и асимптотические свойства одной плоской балочной фермы // Строительная механика и расчет сооружений. 2014. №4. С. 9-12.

3. Кирсанов М. Н., Кленова И. Г. Индуктивный метод исследования колебаний систем с периодической структурой // Всероссийская научно-практическая конференция "Математика, информатика, естествознание в экономике и обществе", МФЮА, 2009.

4. Кирсанов М.Н. Индуктивный анализ влияния погрешности монтажа на жесткость и прочность плоской фермы // Инженерно-строительный журнал. 2012. №5(31). с. 38-42.

---

**Бакаева Е.А.**

**Влияние особенностей микроэлементного статуса детей на развитие острых респираторных заболеваний**

*Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова,  
г. Ярославль*

Наиболее чувствительным контингентом к неблагоприятным условиям геохимической среды являются дети. Выявление и снижение воздействия факторов риска на здоровье детской популяции имеет особое значение, т.к. организм детей характеризуется большой пластичностью и в большей степени, чем у взрослых, подвержен влиянию окружающей среды. Особое внимание здоровью и развитию детей привлекает в кризисные периоды жизни, один из них – раннее детство. В это время организм ребенка очень чувствителен и в значительной степени подвержен влиянию факторов внешней среды. Элементный статус оказывает влияние на состояние здоровья человека. В частности, дисбаланс химических элементов может быть фактором, обуславливающим нарушение функционирования иммунной системы [1, 2, 4].

Цель данного исследования состояла в следующем – изучить влияние особенностей микроэлементного статуса (на примере цинка, меди, свинца, кадмия) у детей от 1 до 6 лет г. Ярославля на развитие острых респираторных инфекций.

В качестве метода определения была выбрана инверсионная вольтамперометрия. Данный метод анализа позволяет обнаружить концентрации переходных металлов от 0,001 мг/кг в пробе. В качестве биосубстратов для исследований были использованы волосы, объективно отражающие содержание микроэлементов в организме [3, 4]. В ходе работы было исследовано 68 детей в возрасте 1-6 лет, проживающих в Заволжском районе г. Ярославля.

В результате исследования установлено, что содержание меди у часто болеющих детей (ЧБД) достоверно ниже ( $p < 0,05$ ), чем у редко болеющих детей (РБД) и составляет  $17,98 \pm 1,31$  для ЧБД и  $21,91 \pm 2,63$  мкг/г у РБД. Содержание свинца у ЧБД ( $5,85 \pm 0,59$  мкг/г) достоверно выше ( $p < 0,05$ ), чем у РБД ( $4,36 \pm 0,51$  мкг/г). Оба этих элемента играют важную роль в формировании иммунитета и как избыток, так и недостаток, отрицательно сказывается на данном показателе. Согласно литературным данным, при дефиците меди происходит угнетение функций иммунной системы, что приводит к снижению устойчивости к инфекциям [1].

...

1. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова М.С. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. М.: Медицина, 1991. 496 с.