

ной работе изучали влияние электромагнитных полей (ЭМП), в частности, мобильного телефона на человеческий организм. Антенны, принимающие и передающие сигналы, являются источниками электромагнитного излучения (ЭМИ), способного проникать в человеческий мозг. Проанализировав данные, выяснили, что излучение мобильного телефона приводит к снижению тиреотронного гормона, отвечающего за работу щитовидной железы; нервно - психическим заболеваниям; изменению кровяного давления и замедлению пульса; разрушению ДНК кровяных клеток; возникновению опухолей мозга; понижению активности гипофиза и др.

В связи со стремительным развитием технологий и ростом числа электромагнитных приборов избежать влияния ЭМП в современном мире практически невозможно. Для уменьшения влияния электромагнитного поля на человека разработано множество стандартов и требований ко всей выпускаемой технике, а также рекомендаций по использованию, соблюдение которых позволяет уменьшить влияние электромагнитных полей на человека.

Основные рекомендации по соблюдению мер безопасности при пользовании мобильным телефоном: не разговаривайте долго; не подносите телефон к голове сразу же после нажатия кнопки вызова, т.к. в этот момент ЭМИ в несколько раз больше, чем во время самого разговора; в автомобилях используйте внешнюю антенну; при выборе мобильного телефона обращайте внимание на значение его SAR (Specific Absorption Rate) – параметр, характеризующий удельную величину поглощения излучения организмом человека, выраженное в мощности электромагнитной волны, приходящейся на 1 кг живого веса. SAR указывается в технических характеристиках мобильного телефона – значения до 1,6 Вт/кг считаются безопасными.

**УДК 539.194**

*Студ. Бруева К.В.,  
доц. Дунина Е.Б.*

## **ИЗУЧЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЧАСТИЦЫ В ПОТЕНЦИАЛЬНОМ ПОЛЕ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ МЕТАСТАБИЛЬНЫМ ПОЛОЖЕНИЕМ РАВНОВЕСИЯ**

Молекулы одинакового состава, имеющие разную энергию основного состояния, называются изомерами. Особенно много различных изомерных состояний образуют органические молекулы. Компьютерные расчеты на основе микроскопических моделей показывают, что на кривой потенциальной энергии молекулы разным изомерным состояниям отвечают локальные минимумы различной глубины. Минимумы, разделенные невысокими барьерами, отвечают метастабильным состояниям с небольшим временем жизни. В данной работе анализируется влияние дополнительного метастабильного минимума на колебательные свойства молекул.

Разрешенные значения энергии осциллятора и соответствующие волновые функции определялись из решения уравнения Шредингера в энергетическом представлении. В качестве базисных были выбраны функции невозмущенного осциллятора. Вид таких функций для любого номера  $n$  легко программируется в

«MAPLE». Потенциальная кривая с дополнительным метастабильным уровнем моделировалась суперпозицией параболической и гауссовской функции.

После диагонализации матрицы гамильтониана и определения коэффициентов волновой функции были построены графики плотности вероятности распределения координат. Из графиков видно, что существует узкий интервал энергий, в котором наблюдается сильная асимметрия в распределении плотности вероятности координат.

УДК 512. 531. 2

Студ. Козлов А.К.,  
ст. преп. Коваленко А.В.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ГРУПП ПОРЯДКА $pq$ И $p$ – ПОДГРУПП СИММЕТРИЧЕСКОЙ ГРУППЫ $S_n$

В работе исследуются строение абелевых групп, которые во многом определяются строением максимальных  $p$  – подгрупп. Пусть  $p$  и  $q$  простые числа. Возникает вопрос, какой должна быть группа  $G$  порядка  $pq$ ?

Силовские  $p$  и  $q$  подгруппы из группы  $G$ , будучи подгруппами простого порядка, являются циклическими группами, так как порождены одним элементом. Число силовских  $q$  – подгрупп в группе  $G$  имеет вид  $1 + kq$ , так как число сравнимо с 1 по модулю  $q$  и делит  $pq$ . Оказывается, что существует два типа групп порядка  $pq$ : абелева и неабелева, причем второй существует только при условии  $q \equiv 1 \pmod{p}$ .

Рассмотрим совокупность всех взаимнооднозначных отображений  $S(M)$  множества  $M$  на себя. Если в качестве умножения на множестве  $S(M)$  взять последовательное выполнение отображений, то  $S(M)$  становится группой. В частности, при  $M = \{1, 2, \dots, n\}$  эта группа превращается в группу  $S_n$  всех подстановок  $n$ -ой степени, порядок которой равен  $n!$ .

Теорема. Максимальный показатель  $e(n)$ , при котором  $p^{e(n)}$  является делителем порядка группы  $S_n$ , равен  $e(n) = a_1 + a_2(1 + p) + a_3(1 + p + p^2) + \dots$

$\dots + a_s(1 + p + \dots + p^{s-1})$ , где  $0 \leq a_i < p$  – коэффициенты в разложении числа  $n$  по степеням  $p$ . При этом силовская  $p$  – подгруппа  $P_n$  в группе  $S_n$  имеет порядок

$|P_n| = \prod_{m=1}^s \left( p^{1+p+\dots+p^{m-1}} \right)^{a_m} = p^{e(n)}$  и изоморфна прямому произведению нескольких последовательных сплетений типа  $(\dots(Z_p \wr Z_p) \wr \dots) \wr Z_p$ .