

функций, одна из которых функция зависит от координат частицы, а вторая – от времени:

$$\psi(x, y, z, t) = \varphi(t) \psi(x, y, z) = e^{-i \frac{Et}{\hbar}} \psi(x, y, z). \quad (2)$$

Подстановка ВФ в виде (2) в уравнение (1) приводит к стационарному УШ:

$$\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{2m}{\hbar^2} (E - U) \psi = 0, \quad (3)$$

где  $E$  – полная энергия частицы. Из решения (3) следует, что допустимыми значениями энергии микрочастиц в силовом поле могут быть не все возможные значения, а лишь дискретный набор отдельных значений энергии  $E_1, E_2, \dots$

В подавляющем большинстве случаев решение УШ допускается лишь численными методами. Численно решить УШ – это значит подобрать такие значения энергии  $E_n$ , при которых функция  $\psi(x)$  не расходится, то есть, всюду сохраняет конечные значения.

**Цель** нашего исследования – разработка алгоритма численного решения УШ для простейших одномерных задач. В качестве математической среды программирования нами выбран пакет математического проектирования MathCad, позволяющий эффективно, с минимальными затратами решать инженерные и научные задачи. Для решения УШ, которое является дифференциальным уравнением второго порядка, нами применялся алгоритм Эйлера-Кромера. Данный алгоритм состоит в следующем.

Область изменения координаты  $x$  разбиваем на  $n$  отрезков длиной  $h=dx$ ; в  $i$ -й точке значения координаты определяем как  $x_i=ih$ , значения ВФ и ее производной  $\psi$   $i=1, \dots, n$   $\psi_i = \psi(x_i)$ ,  $\psi'_i = \psi'(x_i)$ ;

Задаем четность функции  $\psi(x)$ ; для четных значений функции определяем  $\psi(0)=1$ ,  $\psi'(0)=0$ ; для нечетных функций  $\psi(0)=0$ ,  $\psi'(0)=1$ ;

Задаем начальное приближение для искомой энергии  $E$ ;

Вычисляем значения ВФ и ее производных:

$$\psi'_{i+1} = \psi'_i + \psi''_i dx, \quad \psi_{i+1} = \psi_i + \psi'_i dx, \quad \psi''_i = 2(U - E)\psi_i$$

Методом итераций производим вычисления  $\psi(x_i)$  в каждой точке  $x_i$  пока ВФ не начнет расходиться; изменяем величину  $E$  и повторяем п. п. 2-4; до тех пор пока не будет найдено такое значение энергии  $E_k$ , что при значении  $E > E_k$  ВФ будет расходиться в одном направлении, а при значении  $E < E_k$  ВФ будет расходиться в противоположном направлении.

Для изложенного выше алгоритма составлена программа, написанная на языке программирования MathCad. Алгоритм и программа нами протестированы на простейших модельных потенциалах. Получена хорошая результативность алгоритма и показана эффективность разработанной программы. Результаты данного исследования могут быть использованы для разработки более сложных алгоритмов, а также в учебном процессе для компьютерного моделирования квантово-механических задач.

## НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Децук П.Н.

Гродненский государственный медицинский университет

Кафедра общей гигиены и экологии

Научный руководитель – к.м.н., доц. Ивашин В.М

По сравнению с другими профессиональными группами населения, военнослужащие гораздо чаще подвергаются воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды и факторов, с которыми организм человека не встречался в ходе эволюции, и к которым не выработались защитные реакции и сформировались механизмы адаптации.

Все более широкое использование в ходе деятельности разнообразной военной техники и вооружения ведет к увеличению количества и интенсивности генерируемых ими физических факторов, оказывающих негативное действие на здоровье обслуживающего персонала. Кроме того, в войсковых условиях широко распространены источники таких уровней шума, которые даже при однократном воздействии могут вызвать необратимые изменения в слуховом анализаторе и даже острую акустическую травму. Интенсивный шум оказывает отрицательное действие на функцию зрительного, двигательного, вестибулярного анализаторов, приводит к снижению работоспособности, снижению производительности труда и качества выполняемой работы, падению темпа и ритма работы, снижению концентрации внимания, его распределения и переключения, способствует увеличению травматизма. Биологическое действие инфразвука на организм человека проявляется нейровегетативными нарушениями и психическими расстройствами. Профилактика: технологические мероприятия – улучшение конструкции приборов для снижения уровня шума, использование различных материалов, поглощающих шум; индивидуальные средства защиты (беруши уменьшают шум на 15 дБ, наушники – на 30 дБ защиты применяются антифоны, авиационные шлемы, противозумные вкладыши.) Организационные мероприятия – рациональный режим труда и отдыха. Медицинские профилактические осмотры.

Первыми клиническими проявлениями негативного воздействия вибрации могут быть легкие функциональные сдвиги, наиболее выраженные в местах его приложения: нарушение болевой и вибрационной чувствительности, изменение капилляроскопической картины, температуры кожи и т.д. При воздействии общей вибрации патологические изменения в организме более разнообразны и проявляются главным образом нарушением деятельности вестибулярного аппарата ЦНС (головная боль, потеря памяти, головокружение). Профилактика: в профилактике вредного действия вибрации ведущая роль принадлежит техническим мероприятиям, каковыми являются внедрение дистанционного управления виброопасными процессами, усовершенствование ручных приборов управления. Таким образом, гигиена военного труда – это раздел военной гигиены, в котором изучаются факторы военной профессиональной деятельности и их влияние на здоровье и работоспособность военнослужащих; устанавливаются гигиенические нормы и требования, разрабатываются гигиенические, административные, технические и другие мероприятия, направленные на сохранение и укрепление здоровья военнослужащих, на предупреждение профессиональных заболеваний и поражений и, в конечном счете, на повышение боеспособности войск.

## **ИЗМЕНЕНИЕ ОБМЕНА ГОМОЦИСТЕИНА ПРИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ**

**Дешко М.С.**

*Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь*

*Кафедра госпитальной терапии*

*Научный руководитель – д.м.н., проф. Снежицкий В.А.*

В ряде исследований показано влияние гомоцистеина (Нсу) на процессы структурного и электрофизиологического ремоделирования левого предсердия, которое является источником фибрилляции предсердий (ФП) [1].

Целью представленного исследования было оценить метаболизм Нсу у пациентов с различными формами ФП.

На базе отделения нарушений ритма УЗ «Гродненский областной кардиологический диспансер» обследовано 140 человек, которые были разделены на 4 группы: группа сравнения – пациенты без аритмического анамнеза (n=29); 1 – пароксизмальная ФП (n=37); 2 – персистирующая ФП (n=28); 3 – постоянная ФП (n=46).

Критериями включения служили наличие любой из вышеперечисленных форм ФП, развившейся на фоне артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца, постмиокардитического кардиосклероза; исключения – наличие клапанной