



ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИКИ, МАТЕМАТИКИ, ІНФОРМАТИКИ ТА МЕТОДИКИ ЇХ НАВЧАННЯ

**присвячена 90-річчю від дня народження
кандидата фізико-математичних наук, професора
Горбачука Івана Тихоновича**

Збірник матеріалів конференції

**18-20 січня 2023 року
м. Київ, Україна**

- К.-Матеріали Другої Всеукраїнської конференції викладачів фізики педагогічних інститутів та університетів, 1996 р.
2. Бартенев Г.М., Шут Н.И., Дущенко В.П., Сичкарь Т.Г. Релаксационные переходы в епоксидных полимерах. Высокомолекул. Соедин., 1986, т.28А, №3, с. 627-633.
 3. Shut N.I., Sichkar T.G., Bartenev G.M.. Relaxation spectrometry of highly cross-linked polymer with epoxy lacquer resin base Acta Polymerica, 1987, vol. 38, №8, с. 477-482
 4. Шут М.И., Сичкарь Т.Г. Даниленко Г.Д., Пактер М.К. Влияние реакционноспособных олигомеров на структуру и термодинамические свойства эпоксидных полимеров Пластмассы, 1988, №12, С.31-33.
 5. Малежик П.М., Сичкар Т.Г., Шут М.И.. Анізотропія фізико-механічних властивостей епоксидних систем, сформованих в магнітному полі. Луцьк: Волинь поліграф, 2014, 148 с.

Vasylyuk S.V.

senior lecturer,

State University of Telecommunications,

Zaitsev D.V.

senior lecturer,

Shupyk National Healthcare University of Ukraine

ATHEROMA REGRESSION WITH INTERMITTENT PNEUMATIC COMPRESSION

There are a huge amount of mathematical models for behavior modelling of arterial pulse wave. At the moment, there are many systems analyzing pulse waves (in most cases, mathematical statistics methods are used for the analysis). The idea of applying the apparatus of mathematical modeling in this topic seems to us auspicious, but most of mathematical models are quite complicated and difficult to apply in practice.

The method of pulse waves modeling based on soliton solution of Korteweg-de Vries equation is considered in this work, test calculations in Maple 8 environment are made. The results obtained allow us to speak about the applicability of soliton theory for pulse wave modeling. It is planned to analyze the possibility of further application of N-soliton solution for medical purposes.

Intermittent pneumatic compression (IPC) is used in patients with peripheral arterial disease and critical ischemia for its ability to increase arterial blood flow and having undefined benefit on plasma lipids. We predicted that, under compensated lipids ratio, IPC can promote the resorption of cholesterol deposits within 1.5-3 years [1].

A 54-year-old woman was admitted with complaints of frequent episodes of dizziness. The patient followed a diet, took omega-3 drugs and had a regular aerobic activity. An ultrasound examination revealed atheromas in the arteria carotis bifurcation, up to 10% on the right, and 30% on the left. IPC procedures lasting 72 minutes were carried out once a week for two years without lifestyle changing and with no additional medication. Each of 10 chambers was inflated for 1 s with the pressure 50 mm Hg. Two years later, an ultrasound scan was performed again by the same doctor and device. Atheromas decreased on the right

up to 5% and on the left up to 25%.

The formation of stable laminar blood flow changes the expression of shear-dependent genes of endothelial cells to anti-inflammatory and anti-atherogenic [2]. Surface contacts augmentation leads to acceleration of cholesterol molecular transport, macrophage and endothelial progenitor cells migration [3].

The paper considers the approach of pulse waves modelling using soliton theory. The basic idea is that the real pulse wave nature is very similar to the properties of solitons. The central role is played by the elastic interaction properties between solitons and solitons with local perturbations.

References

1. Таршинова Л., Ельчиц Т., Зайцев Д. Теория и практика объёмного пневмопрессинга : монография. Saarbrücken : LAP Lambert Academic Publishing, 2015. 250 С.
2. Kumar S. et al. Role of flow-sensitive microRNAs and long noncoding RNAs in vascular dysfunction and atherosclerosis. *Vascular Pharmacology*. 2019. Vol. 114. P. 76-92.
3. Francis A.A., Pierce G.N. An integrated approach for the mechanisms responsible for atherosclerotic plaque regression. *Experimental and Clinical Cardiology*. 2011. Vol. 16, № 3. P. 77-86.

Вернидуб Р.М.

доктор філософ. наук, професор,

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

Тартачник В.П.

доктор фіз.-мат. наук, професор,

Інститут ядерних досліджень НАН України

РОЛЬ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЛАБОРАТОРІЙ В УМОВАХ РОЗБУДОВИ КЛАСИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Університетська наука і навчальний процес розвиваються у взаємозв'язку і вимагають відповідного організаційного і методичного забезпечення. Засвоєння студентами природничих, зокрема, фізичних спеціальностей програмного матеріалу, присвяченого вивченню фундаментальних законів природи та їх прикладних аспектів неможливе без активного їх залучення до наукової роботи, до участі в експериментальних та теоретичних дослідженнях. Особливо такий підхід важливий у розумінні застосування одержаних знань у майбутній професійній діяльності – на виробництві, коли необхідно розробляти нові технології і впроваджувати світові досягнення у розвиток сучасного галузей промисловості або у педагогічній чи науково-педагогічній діяльності.

Висока якість навчання і результативність наукової роботи в сучасному університеті не можуть розглядатися як два автономні процеси. Загальноєвропейські підходи до визначення ролі університетської освіти можна простежити в твердженні, що "...зростання знаннєвого суспільства залежить від виробництва нових знань, їх