

1. Нагорна Р.М., Цванг В.А., Шевченко В.П. Фундаментальні розв'язки динамічних рівнянь теорії пологих оболонок. *Відомості АН СРСР. Механіка твердого тіла*. 1994. № 3. С. 173-180. (рос.)
2. Ветров О.С., Шевченко В.П., Русаков В.Ф. Динаміка тонких оболонок із врахуванням демпфування під дією локальних навантажень. *Вісник Запорізького національного університету*. 2015. № 2. С. 28-36. (рос.)
3. Vetrov O. S., Shevchenko V. P. Study of the stress-strain state of orthotropic shells under the action of dynamical impulse loads. *Journal of Mathematical Sciences*. 2012. Vol. 183, № 2. P. 231-240.
4. Ветров О. Узагальнений метод побудови фундаментальних розв'язків деяких задач математичної фізики. Конференція молодих учених "Підстригачівські читання-2020" (Львів, 26-28 травня 2020 р.). Львів, 2020.
<http://www.iapmm.lviv.ua/chyt2020/abstracts/Vetrov.pdf>
5. Ветров О., Мальгота А., Шевченко В. Новий алгоритм побудови фундаментального розв'язку двовимірного рівняння С.Л. Соболева. Конференція молодих учених "Підстригачівські читання-2021" (Львів, 26-28 травня 2021 р.). Львів, 2021.
<http://www.iapmm.lviv.ua/chyt2021/abstracts/Vetrov.pdf>

УДК 517.926:(611.13:611.018.5)

Маркушевська А.В., здобувач освіти,
Савченко М.О., старший викладач
кафедри прикладної математики

МЕХАНІКА РУХУ КРОВІ В АОРТІ

Донецький національний Університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Розглядається рух крові в судинах з точки зору гідродинаміки [1], [2], а саме вивчається закон зміни артеріального тиску $p(t)$ в аорті людини протягом повного серцевого циклу [3].

При русі рідини по трубі щільність впливає на швидкість її руху. В дослідженні об'єм, що протікає кожної секунди через поперечний переріз труби дається формулою

$$Q = \frac{v}{t} = \frac{(p_1 - p_2) r^4}{8\eta l} \pi, \quad (1)$$

де $p_1 - p_2$ — різниця тиску на кінцях труби, η — щільність рідини, l — довжина труби, r — її радіус.

Показано, що при деяких припущеннях зміна артеріального тиску описується рівнянням

$$\frac{dp}{dt} = \frac{1}{k} \left[Q(t) - \frac{p(t)}{\omega} \right], \quad (2)$$

де $k > 0$ — еластичність стінок аорти, $\omega > 0$ — гідравлічний опір мікросудин, $Q(t)$ — об'ємна швидкість кровотоку від серця до аорти.

Отримано явні розв'язки рівняння (2) та побудовано їхні графіки:

- а) з параболічною зміною $Q(t)$ в систолічній фазі;
- б) для $Q(t) \equiv 0$ в діастолічній фазі.

Встановлено, що збільшення гідравлічного опору мікросудинної системи ω або збільшення еластичності стінок аорти k , призводить до збільшення артеріального тиску в аорті після закриття аортального клапана, зокрема до підвищення тиску в кінці діастолічної фази, та з'ясовано, що зі збільшенням гідравлічного опору ω або еластичності стінок аорти k , швидкість зниження артеріального тиску в аорті під час діастолічної фази зменшується.

В роботі також досліджено процес поширення пульсової хвилі та отримано умову поширення пульсової хвилі без її відображення, що перешкоджає нормальному функціонуванню кровоносної системи людини та призводить, зокрема, до розвитку аневризми [4].

Список використаних джерел

1. Лаврова И. В. Курс физики: Москва: Просвещение, 1981, 255с.
2. Савельев И. В. Курс общей физики: том I, Москва: Наука, 1970, 432 с.
3. Антонов В. Ф., Черныш А.М., Пасечник В. И. и др.: Практикум по биофизике: Москва: Владос, 2001, 352 с.
4. Богданов К. Ю. Физик в гостях у биолога: Москва: Наука, 1986, 144 с.

УДК 37:004

*Недоборовський В.І., здобувач вищої освіти,
Данильчук О.М. к.пед.н., доцент кафедри
прикладної математики*

ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ. У теперішній час Інтернет-технологій багато аспектів нашого життя переноситься в мережу, прискорюючи тим самим темпи розвитку інформаційного суспільства і долаючи географічні бар'єри. Не стає виключенням і освіта. Зараз вже не обов'язково знаходитись поруч з викладачем. Інтернет дає змогу розширити заочну, дистанційну форми навчання, зробити його справді повноцінним та всеохоплюючим.

Актуальність. Актуальною потребою сьогодення є дослідження різноманітних напрямів впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у освітній процес у цілому та при викладанні математичних дисциплін зокрема. Сучасні інформаційні технології можна порівняти із новітніми педагогічними технологіями, оскільки в основі процесу навчання лежить принцип одержання та обробки інформації. У свою чергу,