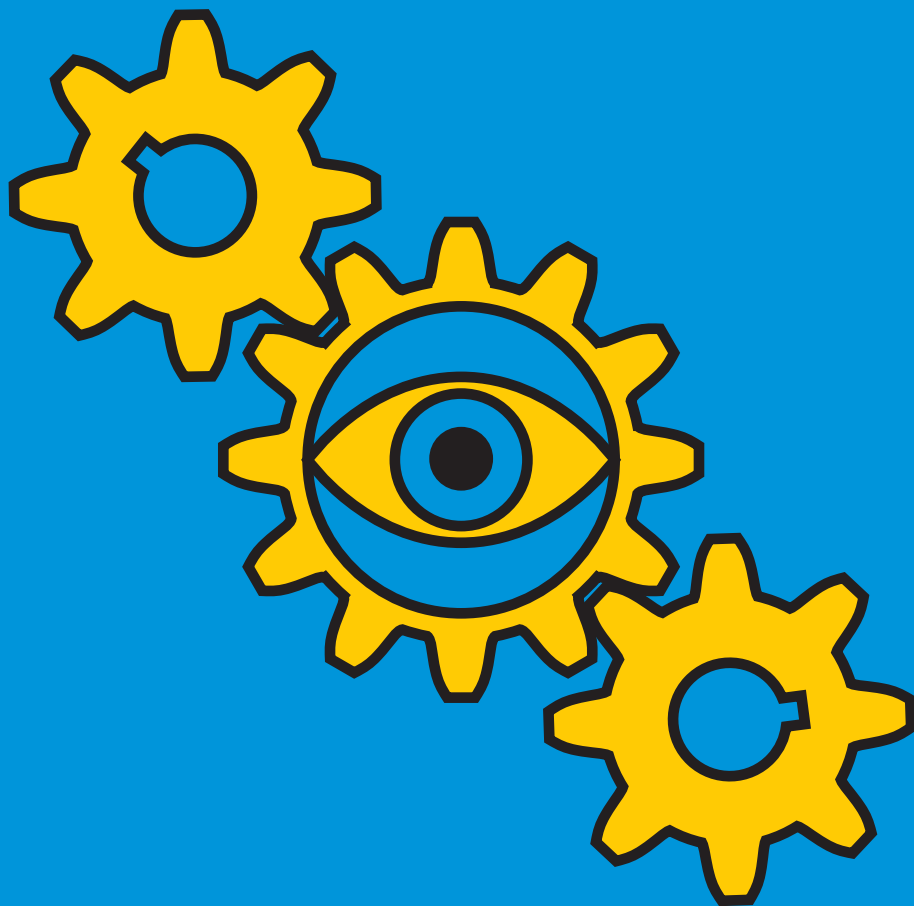


ДИНАМІКА ТА МІЦНІСТЬ

**ЕНЕРГЕТИЧНИХ І
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН
ТА БІОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ**

КОЛЕКТИВНА МОНОГРАФІЯ



ПОЛТАВА 2015

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

ДИНАМІКА

ТА

МІЦНІСТЬ

**ЕНЕРГЕТИЧНИХ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
МАШИН ТА БІОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ**

МОНОГРАФІЯ

За редакцією
О.В. Горика
С.Б. Ковальчука

Присвячується: 105-й річниці з дня народження академіка НАН України Г.С. Писаренка
та 50-й річниці створення інженерно-технологічного факультету
Полтавської державної аграрної академії

На основі матеріалів
II Міжнародної науково-технічної конференції

**«ДИНАМІКА ТА МІЦНІСТЬ ЕНЕРГЕТИЧНИХ І
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН ТА
БІОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ»**

**DYNAMICS AND STRENGTH OF ENERGY AND AGRICULTURAL
MACHINERY AND BIOTECHNICAL SYSTEMS**

ПОЛТАВА ◆ **2015** ◆ **ПДАА**

УДК 631.3
ББК 40.72
Д 76

РЕЦЕНЗЕНТИ:

В.Г. Піскунов,	доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет
М.Г. Чаусов,	доктор технічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування
С.І. Роговий,	доктор технічних наук, професор, Полтавський університет економіки і торгівлі

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Полтавської державної аграрної академії (протокол №1 від 22 вересня 2015р.)

Д 76 Динаміка та міцність енергетичних і сільськогосподарських машин та біотехнічних систем: колективна монографія / за ред. О.В. Горика., С.Б. Ковальчука - Полтава: Видавництво «Сімон», 2015. - 116с.

ISBN 978-966-2989-39-7

Колективна монографія зформована на основі матеріалів наукових досліджень учасників II Міжнародної науково-технічної конференції «**Динаміка та міцність енергетичних і сільськогосподарських машин та біотехнічних систем**», які присвячені аналізу та узагальненню нових теоретичних і прикладних досліджень у галузі біомеханіки та біотехнічних систем, методам розрахунку динаміки, міцності і надійності енергетичних та сільськогосподарських машин, їх оптимального проектування, оцінки ресурсу та його подовження, теорії та практиці застосування нових конструкційних матеріалів у техніці і біотехнічних системах.

Для науковців, викладачів, здобувачів наукових ступенів та студентів вищих навчальних закладів і наукових установ, спеціальностей технічного та біотехнічного спрямування.

УДК 631.3
ББК 40.72

ISBN 978-966-2989-39-7

©Колектив авторів, 2015

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
Розділ 1. БІОМЕХАНІКА І БІОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ	7
1.1. Биомеханическая модель функционирования мышц кистей рук для определения двигательных нарушений (<i>Аврунин О.Г., Селиванова К.Г.</i>).....	7
1.2. Біомеханіка зубощелепної системи зі штучними вклученнями (<i>Сур'янінов М.Г., Семенов Є.І., Швагірев П.А.</i>).....	10
1.3. Биотехническая система компьютерного планирования нейрохирургических вмешательств с использованием оптической навигации (<i>Аврунин О.Г., Тымкович М.Ю.</i>).....	15
1.4. Методика математического моделирования для оптимального размещения фиксирующих винтов на корпусе наkostной пластины при остеосинтезе поперечных диафизарных переломов длинных трубчатых костей (<i>Шайко-Шайковский А.Г., Белов М.Е., Олексюк И.С., Дудко А.Г., Василов В.В.</i>).....	19
1.5. Удосконалення просторових конструкцій для лікування флотуючих переломів грудини і ребер (<i>Панасенко С.І., Бурлака О.А.</i>).....	22
1.6. Порівняння параметрів міцності полімерних матеріалів біотехнічної системи кістка-фіксатор при переломах кісток кінцівок (<i>Дудко О.Г., Шайко-Шайковський О.Г., Зінченко А.Т., Леник Д.К., Зінків О.І.</i>).....	24
1.7. Моделирование скорости кровотока при изменении частоты сердечных сокращений (<i>Смердова Т.А.</i>).....	26
Розділ 2. ДИНАМІКА НАВАНТАЖЕННЯ. ЗНОШУВАННЯ, ВТОМНІ ПОШКОДЖЕННЯ І РУЙНУВАННЯ	30
2.1. О применении наноструктурированных покрытий для снижения вибронпряженности конструктивных элементов машин (<i>Зиньковский А.П., Токарь И.Г., Круц В.А.</i>).....	30
2.2. Вплив нестационарних силових та температурних навантажень на багатошарове оскління транспортних засобів (<i>Шупіков О.М., Сметанкіна Н.В., Узрімов С.В., Свет Є.В., Долгополова Н.В.</i>).....	33
2.3. Экспериментальное и расчетное определение влияния сил контакта и трения на фреттинг-усталость материалов (<i>Цыбанёв Г.В., Кураш Ю.П.</i>).....	37
2.4. Метод розрахунку втомної довговічності елементів конструкцій в умовах експлуатації по моделі граничного вичерпання пластичності (<i>Новіков А.І., Цибаньов Г.В.</i>).....	43
2.5. Втомні випробування при випадковому навантаженні в резонансному режимі (<i>Бялонович А.В., Матохнюк Л.Є.</i>).....	48
2.6. Эффективность повышения сопротивления усталости сварных металлоконструкций виброобработкой и высокочастотной механической проковкой (<i>Дегтярев В.А.</i>).....	53
Розділ 3. ОПТИМАЛЬНЕ ПРОЕКТУВАННЯ І МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТЕХНІКИ	59
3.1. Уточнений розрахунок на стійкість кругових композитних арок і кілець (<i>Шваб'юк В.І., Ротко С.В., Шваб'юк В.В.</i>).....	59
3.2. Змушені та вільні коливання аркових систем у своїй площині (<i>Ковров А.В., Крутий Ю.С., Сур'янінов М.Г.</i>).....	62
3.3. Використання нелокальних критеріїв міцності при проектуванні функціонально-градієнтних конструкцій (<i>Ляшенко Б.А., Кузін М.О.</i>).....	66
3.4. Підвищення функціональних властивостей поверхонь дискретними покриттями каркасного типу (<i>Ляшенко Б.А., Солових Є.К., Катеринич С.Є.</i>).....	69
3.5. Задачи дробеструйной очистки (<i>Горик А.В., Чернявський А.Н.</i>).....	73
3.6. Оптимизация угла атаки дробеструйного факела при очистке металлических поверхностей (<i>Горик А.В., Ковальчук С.Б., Яхин С.В.</i>).....	77

3.7. Автоматизація технологічного процесу дробеструменевого очищення сільськогосподарських резервуарів (Шулянський Г.А., Брикун О.М.).....	84
3.8. Підвищення ефективності оранки на перезволожених ґрунтах засобами раціонального підбору конструктивних елементів робочих органів (Непочатенко В.В.)	87
Розділ 4. ОЦІНКА РЕСУРСУ МАШИН І ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ, ЙОГО ПODOВЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ.....	92
4.1. Методи оцінки та подовження ресурсу елементів конструкцій енергетичних машин (Кравчук Л.В., Буйських К.П., Задворний Є.О., Киселевська С.Г., Лебедін А.Ю.)	92
4.2. Оценка долговечности теплоустойчивых сталей с учетом повреждаемости металла в условиях двухосного пульсирующего растяжения и повышенных температур (Гигиняк Ф.Ф., Булах П.А.).....	97
4.3. Експериментальна оцінка механічних властивостей металу характерних зон типових елементів трубопроводів (Гопкало О.П.)	100
4.4. Забезпечення надійності при відновленні корпусних деталей машин (Іванкова О.В.)	105
SUMMARY	109
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	114