

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВАСИЛЯ СТУСА

**«ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ
ДОСЛІДЖЕННЯ В БІОЛОГІЇ ТА
ЕКОЛОГІЇ»**

**Матеріали V Міжнародної наукової конференції студентів,
аспірантів та молодих вчених**

(7-8 листопада 2018 р., м. Вінниця)

ТОВ "ТВОРИ"
Вінниця, 2018

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ**

ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени ВАСИЛИЯ СТУСА

**«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И
ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В
БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ»**

**Материалы V Международной научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых**

(7-8 ноября 2018 г., г. Винница)

**ООО "ТВОРИ"
Винница, 2018**

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF UKRAINE**

VASYL' STUS DONETSK NATIONAL UNIVERSITY

**FUNDAMENTAL AND APPLIED
RESEARCH OF BIOLOGY AND
ECOLOGY**

Materials of V International Scientific Conference

(November, 7-8, 2018)

**LLC "TVORY"
Vinnytsia, 2018**

УДК 502/504+57]:001.891](063)

Ф 94

Редакційна колегія:

Овчинникова Ю.Ю., Соломаха В.А., Доценко О.І.,
Лялюк Н.М., Приседський Ю.Г., Велигодська А.К.

Ф 94 Матеріали V Міжнародної наукової конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Фундаментальні та прикладні дослідження в біології та екології» (7-8 листопада 2018 р., м. Вінниця) м. Вінниця, ТВОРИ. – 2018. – 220 с.

ISBN 978-617-7710-58-4

Збірник містить тези доповідей студентів, аспірантів та молодих вчених України та Литви. Розрахований на наукових працівників, викладачів, студентів, аспірантів, молодих вчених, які працюють у галузі біології, екології, охорони довкілля, медицини, сільського господарства, лісового господарства, біологічної освіти.

За достовірність викладених матеріалів і тексту відповідальність несуть автори тез.

УДК 502/504+57]:001.891](063)

ISBN 978-617-7710-58-4

© Редакційна колегія, 2018

©Донецький національний університет
імені Василя Стуса, м. Вінниця, 2018

Організаційний комітет конференції:

Голова оргкомітету:

Хаджинов Ілля Васильович, д.е.н., проректор з наукової роботи
ДонНУ імені Василя Стуса, професор

Заступник голови оргкомітету:

Овчинникова Юлія Юрївна, в.о. декана біологічного
факультету

Члени оргкомітету

Saulius Mickevičius, Doctor of Physics, декан природничого
факультету Vytautas Magnus University

Мудрак Олександр Васильович, д.с-г.н., завідувач кафедри
екології, природничих та математичних наук

Іващенко Олексій Юрїйович, директор ГС «Центр наукових
інновацій та інвестицій»

Соломаха Володимир Андрійович, д.б.н., професор кафедри
ботаніки та екології, професор

Приседський Юрїй Георгійович, канд. біол. наук, зав. кафедри
фізіології та біохімії рослин, доцент

Бігун Павло Петрович, д.с-г.н, професор кафедри зоології та
екології

Доценко Ольга Іванівна, канд. хім. наук, зав. кафедри
біофізики, доцент

Лялюк Наталія Михайлівна, канд. біол. наук, зав. кафедри
ботаніки та екології, доцент

Кавун Едуард Михайлович, канд. біол. наук, зав. кафедри
зоології та екології,

Кордон Володимир Михайлович, директор Могилів-
Подільського медичного коледжу

Відповідальні секретарі:

Велигодська Анастасія Костянтинівна, старший викладач
кафедри фізіології та біохімії рослин

Члени оргкомітету: студенти, аспіранти, молоді вчені
Решетник К.С., Третякова Д.М., Кулібаба Д.О., Воронич М.В., Скляр
Ю.Б., Арабаджі Т.В., Мікуліч Л.О.

**БІОФІЗИКА І МОЛЕКУЛЯРНА
БІОЛОГІЯ**

**БИОФИЗИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ
БИОЛОГИЯ**

**BIOPHYSICS & MOLECULAR
BIOLOGY**

аби припасувати амплітуди перехідних процесів (С) та (В) що отримуються в моделі до експериментальних значень. Отримані таким чином параметри розподілів порівнювались з можливими експериментальними значеннями. Обрані форми розподілів порівнювались між собою за їх здатністю відтворити експериментальні амплітуди, давати лінійний відгук на східчасті зміни довжини.

**ВИМІРЮВАННЯ СИЛИ ПРИКЛАДЕНОГО
ЛЮДИНОЮ УДАРУ ДО ПОВЕРХНІ ПРИБАДУ З
ДАТЧИКАМИ**
**MEASUREMENT OF THE FORCE APPLIED BY A
PERSON TO THE SURFACE OF THE DEVICE WITH
SENSORS**

Луданов К.В.

K. Ludanov

Донецький національний університет імені Василя Стуса,
м. Вінниця, Україна
samojlov.1910@mail.ru

Annotation. Nowadays we haven't any specific methodology how to register the force applied by a person directly to the surface. We have several tries to do this which are noticed, but still no chance to measure that correctly. That is why during this thesis we will try to investigate the questions concerning this methodology and how it can work properly.

В даний час в світі існує безліч різних пристроїв, від дешевих і простих до дорогих і технічно складних, що дозволяють вимірювати силу удару в бойових єдиноборствах. Нині не існує методики вимірювання сили удару в абсолютних одиницях (можете поцікавитися в НДІ метрології і стандартизації). Тому немає і рекордів Гіннеса в цій області. А проблема була в тому, що для вимірювання сили удару намагалися використовувати датчики тиску - це тензодатчики, п'єзорезистивні і п'єзоелектричні датчики сили. Всі вони мають високу точність і активно використовуються для вимірювання

сили на виробництві. Але людина не може бити по датчику - він жорсткий. Вона б'є по демпфіруючій подушці, яка захищає його від травм. Це, начебто, не проблема – потрібно просто відкалібрувати прилад.

Моєю задачею було оглянути і дослідити як за допомогою конкретної методології вивчають і вимірюють силу удару людини, і дати рекомендацію, щодо покращення застосування датчиків при вивченні цієї проблеми. Але еталонних ударів теж немає. Тому силу удару оцінюють кожен по-своєму, і результати вимірювань можуть бути абсолютно різними. Цю проблему вирішили досить класичним способом, за допомогою акселерометрів (датчиків прискорень) з необхідними характеристиками.

В якості акселерометрів можуть бути використані інтегральні акселерометри з цифровим виходом, висока лінійність і чутливість яких дозволить обійтися без додаткового калібрування.

У разі вибору акселерометрів з аналоговим виходом калібрування також дуже просте, так як в процесі вимірювань постійно обчислюється g - прискорення вільного падіння і з'являється можливість організувати само калібруючу систему.

Для того щоб виміряти невідому силу, досить її прикласти до тіла відомої маси і виміряти прискорення цього тіла:

$$F = ma$$

Автори також цікаво пропонують: для збільшення точності вимірювань у випадках, коли удар виявився спрямований не в центр маси мішка і частина енергії удару пішла на обертання мішка, можлива установка додаткового одного або двох датчиків кутових прискорень, за допомогою яких враховується сила, що обертає мішок навколо вертикальної і горизонтальної осі і енергія цього обертання. Датчики в цьому випадку можуть бути розташовані на диску, за допомогою якого корпус кріпиться до мішка. Один датчик розташований в центрі диска, а інший на краю.

В процесі експериментів з'ясувалося, що максимальна сила удару людини залишається практично однаковою на всіх використовуваних стандартних мішках і може характеризувати ударні можливості конкретного спортсмена.

Сила удару «F» дорівнює добутку маси мішка на максимальне значення прискорення, зареєстроване в процесі удару:

$$F = ma_{\max}$$

Проінтегрувавши прискорення мішка за час зіткнення, визначаємо швидкість мішка в момент завершення удару:

$$V = \int_0^T a(t) dt$$

Знаючи масу мішка, обчислюємо його кінетичну енергію, яка і буде силою удару:

$$E = \frac{mV^2}{2}$$

Такий підхід уможливив створити методику вимірювання сили та енергії удару в абсолютних величинах, що дозволило отримати реальні дані.

У бойових єдиноборствах головне завдання і полягає в тому, щоб при ударі передати мішені максимум енергії, це і визначає ефективність удару. Щоб результати вимірювань були цілком однозначні, як вимірюваної енергії удару вибирають кінетичну енергію мішені після удару. Мішень звичайно повинна володіти фізичними властивостями (масою і пружністю), що не порушують біомеханіку конкретного виду удару, а також вільно пересуватися в напрямку нанесення ударів. Для боксерів, наприклад, можна взяти боксерські груші іменитих виробників, що дозволить, по-перше, виключити проблему з біомеханікою, по-друге, будь-який виробник буде абсолютно впевнений в показаннях свого приладу, тим більше що при правильній обраній схемі калібрування взагалі не потрібно.

Додаткові параметри, які хоч і сильно залежать від фізичних властивостей, розмірів і форми мішені ударної кінцівки,

при ідентичних умовах вимірювань, тобто при однаковій ваговій категорії спортсменів, при тому ж вигляді удару і тієї ж мішені зможуть характеризувати такі якісні характеристики удару як різкість, і потужність. Наприклад, при однаковій енергії удару різкішим і потужним природно буде удар, який має велику максимальну силу і менший час зіткнення. Вибравши в якості основного параметра енергію удару, ми практично виключаємо залежність результату вимірювань від властивостей, розмірів і форми ударної кінцівки. Точніше ця залежність на порядок, на два стає менш вираженою.

Такі прилади "силоміри" дуже актуальні як в біомеханіці спорту так і в судовій криміналістиці і медицині. За допомогою них тренеру буде простіше вести тренувальний цикл і процес перевірки результатів за певний період, знаючи ефективність і показники спортсмена. А в судовій медицині відповідати на такі питання: із якою силою нанесені наявні тілесні ушкодження? з точки зору біофізики процес руйнування і / або деформації тканин в результаті взаємодії тіл (удар) описується із застосуванням поняття «робота», величина якої обчислюється з використанням показників площі взаємодії предметів, часу їх контакту, величини їх імпульсів.

Є

| | |
|----------------|-----|
| Єрбоменко О.І. | 190 |
| Єрмішев О.В. | 190 |

І

| | |
|-------------|-----|
| Іваноков А. | 108 |
|-------------|-----|

Л

| | |
|---------------|--------------------|
| Луданов К.В. | 32 |
| Лилик М. | 17 |
| Леснік В.В. | 62,66 |
| Лялюк Н.М. | 59,138, 142,147 |
| Логінова С.О. | 81, 150 |

М

| | |
|-----------------|----------------------------|
| Марушак О.Ю. | 19,62,66, 86 |
| Мищенко А.М. | 26,30, 38 |
| Мушкета П.Г. | 45 |
| Мандзинець С.М. | 45 |
| Марчку І.В. | 49 |
| Машталер О.В. | 51,152 |
| Матіюк Ю.І. | 64 |
| Мікуліч Л.О. | 72,152, 138,144, 147 |
| Моїсєєва Н.М. | 183 |
| Марченко С.М. | 202 |
| Моргун Б.Д. | 113 |

Ж

| | |
|--------------|-----|
| Жаркова Є.Є. | 183 |
| Житник Д.О. | 19 |

З

| | |
|----------|----|
| Здір В.А | 57 |
|----------|----|

К

| | |
|----------------------|---------------------|
| Кацаран А.Д. | 80 |
| Коваль А.К. | 188 |
| Корнелюк Н.М. | 57 |
| Котлярова О.Б. | 202 |
| Котик О.А. | 202 |
| Камалова С.А. | 88 |
| Кичак О.О. | 90 |
| Кавун Е.М. | 81,90,96, 150,64 |
| Клименко Я.В. | 95 |
| Кунинець О.Б | 101 |
| Колісниченко А.А. | 109 |
| Корнилюк Н.М. | 70 |
| Коркач Т.Л. | 109 |
| Крупей К.С. | 113 |
| Комар О.В. | 140,144 |
| Куцевол А.К. | 142 |
| Кутів Л.П, | 49 |
| Кременський О.О. | 30 |
| Кузінський С. | 38 |

ЗМІСТ

БІОФІЗИКА І МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ

| | |
|--|----|
| Андресва О. І. | 10 |
| ВИДІЛЕННЯ ТА ПЕРЕВІРКА КАТАЛІТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ МУТАНТНИХ ФОРМ α -СУБОДИНИЦІ ЛЮДСЬКОГО ФАКТОРУ ЕЛОНГАЦІЇ ІВ | |
| Бондаренко А.С., Боярська З.О. | 12 |
| БІОЛОГІЧНИЙ ВІК ТА ТЕМПИ СТАРІННЯ ЖІНОК ДОНЕЦЬКОГО РЕГІОНУ | |
| Буряченко С. В. | 15 |
| АКТИВАЦІЯ мікроРНК-138 НАНОКРИСТАЛАМИ ГАЛЛУАЗИТУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІЇ CFTR БІЛКУ | |
| Бутенко Н., Лилик М., Байляк М. | 17 |
| ВПЛИВ АЛЬФА-КЕТОГЛУТАРАТУ ТА ХЛОРИДУ АЛЮМІНІЮ НА ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ <i>DROSOPHILA MELANOGASTER</i> | |
| Войтенко В. С., Некрасова О. Д., Марущак О. Ю., Оскирко О. С., Житник Д. О. | 19 |
| ВПЛИВ ВИСОКОЧАСТОТНОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ НА ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ОНТОГЕНЕЗУ АМФІБІЙ НА ПРИКЛАДІ <i>RANA TEMPORARIA LINNAEUS, 1758</i> (ANURA, RANIDAE) | |
| Говорова Ю.С., Боброва О.М., Семенченко О.Ю., Головіна К.М., Нардід О.А | 21 |
| ВПЛИВ ГІДРОГЕН ПЕРОКСИДУ НА ТЕРМОДЕНАТУРАЦІЮ МЕМБРАН ЕРИТРОЦИТІВ | |
| Говорова Ю.С., Боброва О.М., Семенченко О.Ю., Головіна К.М., Нардід О.А | 23 |
| ВПЛИВ ПРЕДОБРОБКИ ОЗОНОМ НА ОСМОТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КРІОКОНСЕРВОВАНИХ ЕРИТРОЦИТІВ БАРАНА | |

| | |
|---|----|
| Гуленко В.Д, Міщенко А.М. | 26 |
| МОДЕЛЮВАННЯ БІОЕЛЕКТРИЧНОГО ВІДГУКУ РОСЛИНИ НА ПЕРІОДИЧНУ СВІТЛОВУ СТИМУЛЯЦІЮ | |
| Дем'янчук О.І., Байляк М.М. | 28 |
| ВПЛИВ БІЛКІВ NRF2 І KEAP1 НА АНТИОКСИДАНТУ СИСТЕМУ ТА СТІЙКІСТЬ ДО ТОКСИКАНТІВ <i>DROSOPHILA MELANOGASTER</i> | |
| Кременський О.О., Міщенко А.М. | 30 |
| ІДЕНТИФІКАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ РОЗПОДІЛУ ПОПЕРЕЧНИХ МІСТКІВ НА ОСНОВІ В'ЯЗКОПРУЖНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОПЕРЕЧНОСМУГАСТОГО М'ЯЗОВОГО ВОЛОКНА | |
| Луданов К.В. | 32 |
| ВИМІРЮВАННЯ СИЛИ ПРИКЛАДЕНОГО ЛЮДИНОЮ УДАРУ ДО ПОВЕРХНІ ПРИЛАДУ З ДАТЧИКАМИ | |
| Воронич М.В. | 36 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ IN VITRO ШЛЯХІВ АДАПТАЦІЇ ЕРИТРОЦИТІВ В УМОВАХ ЕНЕРГЕТИЧНОГО І ОКИСНОГО СТРЕСУ | |
| Міщенко А.М., Остапишен Б., Гуленко В., Кузінський С., Бомбела О. | 38 |
| АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ДЛЯ СВІТЛОВОЇ СТИМУЛЯЦІЇ ТА РЕЄСТРАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ БІОПОТЕНЦІАЛІВ РОСЛИН НА БАЗІ АПАРАТНОЇ ПЛАТФОРМИ ARDUINO | |
| Сітко М. В., Юрчак Т. М., Кальмук Я. | 41 |
| СТІЙКІСТЬ ДО ГОЛОДУВАННЯ ТА ВМІСТ ОСНОВНИХ МЕТАБОЛІТІВ У <i>DROSOPHILA MELANOGASTER</i> , ДЕФЕКТНИХ ЗА ГЕНАМИ CNCC ТА KEAP1 | |
| Федорович З.Я., Галик Г.В. | 43 |
| АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ТРАНСМЕМБРАННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЗАРОДКІВ В'ЮНА ЗА ДІЇ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ | |

Зміст

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

«ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ»

**Матеріали V Міжнародної наукової конференції студентів,
аспірантів та молодих вчених**

(7-8 листопада 2018 р., м. Вінниця)

(українською, англійською та російською мовами)

Відповідальні редактори: Овчинникова Ю.Ю., Велигодська А.К.

Комп'ютерна верстка :

Підписано до друку 23.11.2018.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк цифровий.
Друк. арк. 13,75. Умов. друк. арк. 12,79.
Обл.-вид. арк. 8,33.
Наклад 100 прим. Зам. № 9239.

Віддруковано з оригіналів замовника.
ФОП Корзун Д.Ю.
21027, а/с 8825, м. Вінниця, вул. Келецька, 51а.
Тел.: (0432) 603-000, (096) 97-30-934, (093) 89-13-852

Видавець ТОВ «ТВОРИ».
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції серія ДК № 6188 від 18.05.2018 р.
21027, а/с 8825, м. Вінниця, вул. Келецька, 51а.
Тел.: (0432) 603-000, (096) 97-30-934, (093) 89-13-852.
e-mail: tvoru@tvoru.com.ua
<http://www.tvoru.com.ua>