

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
НАУК УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА ДИЗАЙНУ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА
І АРХІТЕКТУРИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Михайла Остроградського
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Володимира Даля**

**МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ІНТЕРНЕТ–КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ,
АСПРАНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ
«ТЕХНІЧНІ НАУКИ В УКРАЇНІ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ
РОЗВИТКУ»**



**20–21 листопада 2019 року
м. Київ**

Зареєстровано в Державній науковій установі «Український інститут науково-технічної інформації (УкрІНТЕІ)» за № 668 від 14.11 2019р.

Технічні науки в Україні: сучасні тенденції розвитку: Матеріали Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції м. Київ, 20–21 листопада 2019 р. – Київ: вид-во Державного університету інфраструктури та технологій, реєстр. УкрІНТЕІ №668 14.11.2019, 2019. – 183 с.

Голова оргкомітету конференції:

Губаревич О.В. – к.т.н., доц., доцент кафедри електрообладнання та автоматики водного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій

Відповідальний секретар конференції:

Голубєва С.М. – ст. викладач кафедри електрообладнання та автоматики водного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій

До електронного збірника увійшли матеріали доповідей, поданих на Всеукраїнську інтернет-конференцію студентів, аспірантів та молодих вчених «Технічні науки в Україні: сучасні тенденції розвитку», яка організована та проведена кафедрою електрообладнання та автоматики водного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій (м. Київ) спільно з Вінницьким національним технічним університетом, Інститутом електродинаміки НАН України, Київським національним університетом технологій та дизайну; Кременчуцьким національним університетом імені Михайла Остроградського; Київським національним університетом будівництва і архітектури; Миколаївським національним аграрним університетом; Східноукраїнським національним університетом імені Володимира Даля (м. Сєверодонецьк, Луганська обл.), при підтримці Міністерства освіти і науки України.

Електронне наукове видання містить результати досліджень студентів, магістрів, аспірантів та молодих вчених в наступних галузях знань: розвиток метрології та інформаційно-вимірвальних технологій; електромеханічні системи та автоматизація; електроніка та приладобудування; сучасне машинобудування; енергозбереження та ефективність в техніці; морський, річковий, залізничний та автомобільний транспорт.

Матеріали подано в авторській редакції

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова

Панін В.В. – д.т.н., проф., Заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України, в.о. ректора Державного університету інфраструктури та технологій.

Заступники голови

Тимощук О.М. – д.т.н., професор кафедри судноводіння та керування судном, директор Київського інституту водного транспорту імені гетьмана Петра Конашевича – Сагайдачного Державного університету інфраструктури та технологій, член–кореспондент Транспортної академії України, член асоціації слов'янських професорів.

Скок П.О. – кандидат наук з державного управління, проректор з наукової роботи Державного університету інфраструктури та технологій, член–кореспондент Транспортної академії України, дійсний член асоціації слов'янських професорів.

Сьомін О.А. – к.т.н., доц., декан факультету експлуатації технічних систем на водному транспорті Державного університету інфраструктури та технологій.

Члени наукового комітету

Біліченко В.В. – д.т.н., проф., Заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту Вінницького національного технічного університету.

Брайковська Н.С. – к.т.н., проф., директор Інституту залізничного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій, академік Транспортної Академії України, Почесний працівник транспорту України, академік Міжнародної Академії безпеки життєдіяльності, Почесний залізничник України, відмінник освіти України.

Горобченко О.М. – д.т.н., проф. каф. транспортний рухомий склад залізниць Державного університету інфраструктури та технологій, гол. ред. Збірника наукових праць ДУІТ «Транспортні системи та технології».

Мазуренко Л.І. – д.т.н., проф., завідувач відділу електромеханіки Інституту електродинаміки НАН України, завідувач кафедри електротехніки та електроприводу Київського національного університету будівництва і архітектури.

Новіков О.Є. – д.е.н., проф., проректор з наукової роботи Миколаївського національного аграрного університету.

Подольцев О.Д. – д.т.н., гол. науковий співробітник Інституту електродинаміки НАН України.

Поліщук Л.К. – д.т.н., проф., завідувач кафедри галузевого машинобудування Вінницького національного технічного університету.

Поляков А.П. – д.т.н., проф., Заслужений діяч науки і техніки України, професор кафедри автомобілів та транспортного менеджменту Вінницького національного технічного університету.

Попович О.М. – д.т.н., провідний науковий співробітник Інституту електродинаміки НАН України.

Потривасва Н.В. – д.е.н., проф., завідувач науково–дослідного відділу Миколаївського національного аграрного університету.

Соколов В.І. – д.т.н., проф., завідувач кафедри машинобудування та прикладної механіки Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.

Ставинський А.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Миколаївського національного аграрного університету.

Чорний О.П. – д.т.н., проф., директор Інституту електромеханіки, енергозбереження і систем управління Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.

Шебанін В.С. – д.т.н., проф., Заслужений діяч науки і техніки України, академік Національної академії аграрних наук України, ректор Миколаївського національного аграрного університету.

Шведчикова І.О. – д.т.н., проф., професор кафедри енергоменеджменту та прикладної електроніки Київського національного університету технологій та дизайну.

Артюх В.М. – к.т.н., ст. науковий співробітник, доц. кафедри військової підготовки Вінницького національного технічного університету.

Голенков Г.М. – к.т.н., доц. кафедри електротехніки та електроприводу Київського національного університету будівництва і архітектури.

Губаревич О.В. – к.т.н., доц. доцент кафедри електрообладнання та автоматики водного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій.

Кроль О.С. – к.т.н., професор кафедри машинобудування та прикладної механіки Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.

Тараненко С.В. – к.т.н., доц., завідувач кафедри електрообладнання та автоматики водного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій.

Твердомед В.М. – к.т.н., доц., декан факультету Інфраструктура і рухомий склад залізниць Державного університету інфраструктури та технологій, академічний радник Транспортної академії України.

Садовий О.С. – викладач кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Миколаївського національного аграрного університету.

ЗМІСТ

Секція: РОЗВИТОК МЕТРОЛОГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНО– ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	11
<i>Андруняк О.В., Клочко Н.Б.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ІНФОРМАЦІЙНО–ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД НА СТАНЦІЇ АЕРАЦІЇ	11
<i>Зайцев Є.О., Кучанський В.В.</i> АНАЛІЗ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ВТРАТ ПОТУЖНОСТІ НА КОРОНУ В ЛІНІЯХ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ	14
<i>Корогод Г.О.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ КВАДРАТИЧНІЙ ФУНКЦІЇ ПЕРЕТВОРЕННЯ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ НАДЛИШКОВИХ МЕТОДІВ В УМОВАХ БАГАТОКРАТНИХ ВИМІРЮВАНЬ	17
Секція: ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ	21
<i>Івашкін О.А., Грицюк В.Ю.</i> ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ДЕЗІНТЕГРАТОР В ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ ВОДОВУГІЛЬНОГО ПАЛИВА З ВИСОКОЮ ДИСПЕРСНІСТЮ	21
<i>Каковкін С. В.</i> СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ ІТ–ТЕХНОЛОГІЙ	22
<i>Кобяков С.В., Голубєва С.М.</i> МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ	24
<i>Никитюк Є.Ю., Губаревич О.В.</i> СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ АСИНХРОННИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ	27
<i>Торопов А.С., Морнева М.О.</i> ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЗАГАЛЬНИХ ОЗНАК І ВІДМІННОСТЕЙ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ І МЕХАТРОННОХ СИСТЕМ	30
Секція: ЕЛЕКТРОНІКА ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ	33
<i>Бурбела А.С., Гойжевський О.В.</i> ТОЧНІСТЬ ВІДТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИГНАЛІВ АНАЛОГОВИМИ ТА ЦИФРОВИМИ ПРИСТРОЯМИ	33
<i>Бурбела А.С., Никитюк Є.Ю., Колесник В.В.</i> РОЗРАХУНОК НЕЛІНІЙНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ	35

МЕТОДОМ ЕКВІВАЛЕНТНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ	
<i>Ваколюк С. Л., Гладушенко О. С.</i>	
ТЕХНІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНІЗАЦІЇ ЗВ'ЯЗКУ В ЗОНІ ООС (2014–2019 р.)	36
<i>Grigoryev M.I.</i>	
DEVELOPMENT OF THE MODULE OF BIT–PULSE WATER SALINITY USING THE PRINCIPLE OF NATURAL THUNDERSTORM PROCESSES	39
<i>Данько О.В.</i>	
ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЧНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД	42
<i>Камінська С.І.</i>	
РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЧНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОПЛАЗМОЛІЗУ ПЛОДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР З ВИКОНАННЯМ	45
<i>Лобчук С.М.</i>	
РОЗРОБКА ТА АНАЛІЗ ДАТЧИКА СТРУМУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ	47
<i>Масєєв В.О.</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ ПАЛИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВІТРЯНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ	51
<i>Севлісян В.С.</i>	
РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЧНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЗОНУВАННЯ ВОДИ	53
<i>Тараненко В.В.</i>	
ЕЛЕКТРОФІЗИЧНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ЯЄЦЬ ПІД ЧАС ІНКУБАЦІЇ	55
Секція: СУЧАСНЕ МАШИНОБУДУВАННЯ	58
<i>Батурін Є.О., Степанова О.Г., Соколов В.І.</i>	
ТЕОРЕТИЧНІ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ	58
<i>Біленко А.А., Васильєв А.В., Попов С.В., Васильєв Є.А.</i>	
АЛЬТЕРНАТИВНИЙ МЕТОД ВИГОТОВЛЕННЯ ЗОВНІШНІХ ПРОФІЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ	60
<i>Гусаченко А.В., Дерезюк Р.В., Браславська О.В.</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ ДИФУЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ	62

<i>Кузовов О.Ю., Кроль О.С.</i>	
ДИНАМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ШПИНДЕЛЬНОГО ВУЗЛА ФРЕЗЕРНОГО ВЕРСТАТА	64
<i>Скурідін Д.В., Львовчкін М.В., Бондаренко Р.В., Чернікова І.Д.</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОМИСЛОВИХ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ	67
<i>Степанова О.Г.</i>	
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ	69
<i>Суржиков С.М., Кроль О.С.</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ ШПИНДЕЛЬНОГО ВУЗЛА БАГАТОЦІЛЬОВОГО ТОКАРНОГО ВЕРСТАТА В СЕРЕДОВИЩІ «MAPLE»	71
<i>Тобольченко Є.О., Попов С.В., Васильєв А.В.</i>	
РОЗРОБКА СТЕНДУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСУ КОНІЧНОЇ ОПОРИ КОВЗАННЯ	74
Секція: ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ В ТЕХНІЦІ	76
<i>Василик В.Г.</i>	
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ЯВИЩ В ОБРОБЛЮВАНОМУ РОЗПЛАВІ	76
<i>Григор'єв М.І.</i>	
АНАЛІЗ ДИНАМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ШИНОПРОВІДІВ ПІДСТАНЦІЇ В РЕЖИМАХ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ	79
<i>Данько О.В.</i>	
ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ОЗОНУ ГЕНЕРОВАНОГО В КОРОННОМУ РОЗРЯДІ	82
<i>Ірговіцій А.М., Голубєва С.М., Губаревич О.В.</i>	
ПИТАННЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	83
<i>Кузьменко А.К., Шведчикова І.О.</i>	
ВПЛИВ СВІТЛОДІОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ НА ОРГАНІЗМ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	87
<i>Лещенко Є.В., Шавьолкін О.О.</i>	
РОЗШИРЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ КОМБІНОВАНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ З ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЮ БАТАРЕЄЮ ЗА ІНТЕГРУВАННЯМ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЮ СИСТЕМОЮ УПРАВЛІННЯ ЛОКАЛЬНОГО ОБ'ЄКТУ	89
<i>Тітенко М.Ю., Співак О.М.</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДИЗЕЛІВ ТЕПЛОВОЗІВ	90

РОЗРОБКА СТЕНДУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСУ КОНІЧНОЇ ОПОРИ КОВЗАННЯ

Тобольченко Є.О. – гр. 601ММП, магістр, kaf054@i.ua

Попов С.В. – к.т.н., доц., stanislavpolntnu@gmail.com

Васильєв А.В. – к.т.н., доц., 523097@ukr.net

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Метою роботи є підвищення експлуатаційних характеристик конічної опори ковзання [1–4], що застосовується у складі мобільної розчино-змішувальної установки [5–10].

Для визначення зношування конічної радіально–осьової опори ковзання вала шнекового змішувача при взаємодії із будівельною розчиною сумішшю запропонована конструкція дослідного стенда, зображеного на рисунку 1.

Принцип його роботи полягає в наступному. Стенд розташовують на нерухомій металевій основі 1. Підключають до мережі трифазного струму через перетворювач частоти 2 (для можливості регулювання частоти обертання двигуна). Від електродвигуна 3 через пасову передачу 4 обертання передається на шпиндель 5, на якому закріплено патрон 6. До патрона, за допомогою хомута 7 приєднано дві лопатки 8, що здійснюють обертовий рух.

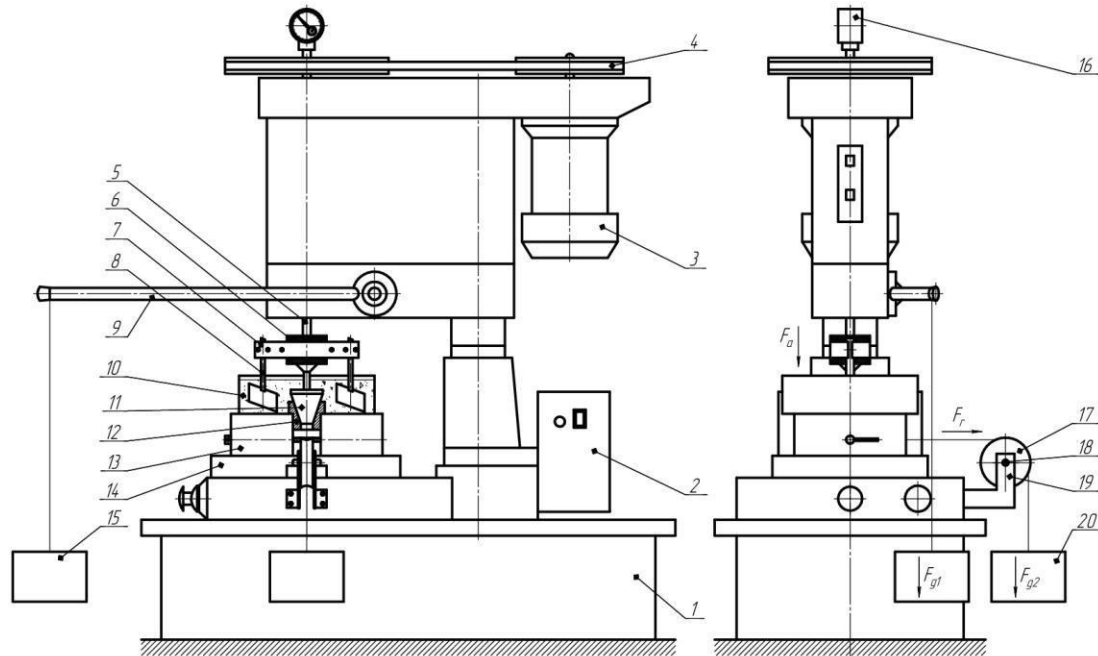


Рис. 1 – Дослідний стенд для визначення величини зносу конічної опори ковзання

Досліджувана пара тертя складається із вставки 12 та цапфи 11. Вставка розташовується в отворі в днищі ванни 10 і затискається в лещатах 13. Лещата встановлені на столі 14 із Т-подібним пазом. Цапфа закріплюється у патроні 6. Ванна 10 заповнюється будівельним розчином, вмикається електродвигун 3, до

важеля 9 підвішується вантаж 15 (моделювання осьового навантаження), а до вставки – вантаж 20 (моделювання радіального навантаження) за допомогою ролика 17, осі 18, стійки 19. Цапфа, обертаючись, підводиться до вставки. Лопатки 8 змішують будівельний розчин у ванні 10, забезпечуючи тим самим однорідність розчинної суміші, а також її підведення до зони контакту цапфи 11 зі вставкою 12. Тахометром 16 контролювалась частота обертання конічної цапфи 11. Величина зношування цапфи та вставки, що є складовими опори буде визначатися за зміною маси до і після випробувань на безважільних електронних вагах.

Висновок. В результаті проведеного аналізу робочих процесів, що відбуваються у розчинозмішувальному обладнанні, нами запропонована конструкція експериментального стенду. Він дозволить визначити величину спрацювання опор ковзання залежно від марки матеріалу поверхонь тертя (цапфи та вставки), складу та рухомості будівельної розчинної суміші.

Л і т е р а т у р а

1. Онищенко О.Г., Попов С.В. Регульовані конічні підшипники ковзання мобільної розчинозмішувальної установки УРЗ–3,8. Восточно–європейський журнал передових технологій. 2005. №6/1 (18). С. 45–47.
2. Конічний підшипник ковзання: пат.: 15436 Україна: МПК Е 04 G 21/04 (2006). № а200511691; заявл. 08.12.2005; опубл. 17.07.2006. Бюл. №7/2006.
3. Підшипник: пат.: 24778 Україна: МПК Е 04 G 21/04 (2006). № u200703179; заявл. 26.03.2007; опубл. 10.07.2007. Бюл. №10/2007.
4. Конічний підшипник ковзання: пат.: 89381 Україна: МПК Е 04 G 21/04 (2009). № а 200703178; заявл. 26.03.2007; опубл. 25.01.2010. Бюл. №2/2010.
5. Попов С.В., Васильєв Є.А., Тобольченко Є.О. Удосконалення конструкції мобільної розчинозмішувальної установки УРЗ–3,8. Науковий вісник будівництва (Збірник наукових праць). Харків: ХНУБА, 2017. №1(87). С.202–206.
6. Установка розчинозмішувальна: пат.: 115726 Україна: МПК Е 04 G 21/00 (2016). № u201611267; заявл. 07.11.2016; опубл. 25.04.2017. Бюл. №8/2017.
7. Popov S., Shpylka A., Gnitko S. The research of mortar components mixing process. International Journal of Engineering & Technology. 2018. №7(3.2). P. 27–31.
8. Фролов Є.А., Кравченко С.І., Попов С.В., Гнітько С.М. Технологічне забезпечення якості продукції машинобудування: монографія. Полтава: Технологічний центр, 2019. 204 с.
9. Попов С. В., Бучинський М. Я., Гнітько С. М., Чернявський А. М. Теорія механізмів технологічних машин: підручник для студентів механічних спеціальностей закладів вищої освіти. Харків: НТМТ, 2019. 268 с.
10. Попов С.В., Васильєв А.В. Підвищення ефективності токарної обробки гільз циліндрів розчинонасосів. Scientific Journal ScienceRise. 2019. №8(61). С.35–41.

Наукове видання

**ВСЕУКРАЇНСЬКА ІНТЕРНЕТ–КОНФЕРЕНЦІЯ
«ТЕХНІЧНІ НАУКИ В УКРАЇНІ:
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ»**

Матеріали Всеукраїнської науково–технічної інтернет–конференції

Відповідальний за випуск Губаревич О.В.
in_conference@ukr.net

Статті надруковано в авторській редакції.
Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність інформації,
що наведена в роботах і залишає за собою право не погоджуватися
з думками авторів на розглянуті питання

Видавництво
Державного університету інфраструктури та технологій
Адреса університету: вул. Кирилівська, буд. 9, м. Київ, Україна