

Міністерство освіти і науки України
Херсонська державна морська академія
Херсонський національний технічний університет
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Одеський національний морський університет
Національний університет «Одеська морська академія»
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (Morocco)
Jiangsu University of Science and Technology (China)
Карагандинський державний університет (Казахстан)
Петербурзький державний університет шляхів сполучення (Росія)
Московський державний технічний університет імені М.Е. Баумана (Росія)
Крюїнгова компанія «Marlow Navigation» (Кіпр)

МАТЕРІАЛИ

7-мої Міжнародної науково-практичної конференції

СУЧАСНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ НА ТРАНСПОРТІ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЇХ ОБСЛУГОВУВАННЯ



Херсон – 2016

Організатори конференції

Міністерство освіти і науки України
Херсонська державна морська академія
Херсонський національний технічний університет
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Одеський національний морський університет
Національний університет «Одеська морська академія»
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (Morocco)
Jiangsu University of Science and Technology (China)
Карагандинський державний університет (Казахстан)
Петербурзький державний університет шляхів сполучення (Росія)
Московський державний технічний університет імені М.Е. Баумана (Росія)
Крюїнгова компанія «Marlow Navigation» (Кіпр)

Програмний комітет:

Білоусов Є.В., к.т.н., доц. ХДМА	Михайлик В.Д., д.т.н., проф. ХДМА
Букетов А.В., д.т.н., проф. ХДМА	Настасенко В.О., к.т.н., проф. ХДМА
Варбанець Р.А., д.т.н., проф. ОНМУ	Рева О.М., д.т.н., проф. НАУ
Горбов В.М., к.т.н., проф. НУК	Рудакова Г.В., д.т.н., проф. ХНТУ
Ісаєв Є.О., д.т.н., проф. ХДМА	Селіванов С.Є., д.т.н., проф. ХДМА
Іщенко І.М., к.т.н., проф. ХДМА	Соколова Н.А., д.т.н., проф. ХДМА
Колегаєв М.О., к.т.н., проф. НУ ОМА	Стухляк П.Д., д.т.н., проф. ТНТУ
Леонов В.Є., д.т.н., проф. ХДМА	Тимошевський Б.Г., д.т.н., проф. НУК
Малахов О.В., к.т.н., проф. НУ ОМА	Федоров В.В., д.т.н., проф. ФМІ НАНУ
Малигін Б.В., д.т.н., проф. ХДМА	Шарко О.В., д.т.н., проф. ХДМА
Рожков С.О., д.т.н., проф. ХДМА	Шостак В.П., к.т.н., проф. НУК
Луців І.В., д.т.н., проф. ТНТУ	Щедролосєв О.В., д.т.н., проф. НУК

Організаційний комітет:

Голова – Ходаковський Володимир Федорович, професор, ректор ХДМА
Заступники голови – Бень Андрій Павлович, к.т.н., доц., проректор з НІР ХДМА
Букетов Андрій Вікторович, д.т.н., проф., зав. каф. ЕСЕУ та ЗП ХДМА
Вчений секретар конференції – Акімов О.В., к.т.н., доц. каф. ЕСЕУ та ЗП ХДМА
Заст. вченого секретаря конференції – Настасенко Валентин Олексійович, к.т.н., проф. каф. ЕСЕУ та ЗП ХДМА; Проценко Владислав Олександрович, к.т.н., доц. каф. ЕСЕУ та ЗП ХДМА; Бабій Михайло Володимирович, к.т.н., доц. каф. ЕСЕУ та ЗП ХДМА
Технічний секретар – Браїло Микола Володимирович, к.т.н., ст. викл. каф. ЕСЕУ та ЗП

Сучасні енергетичні установки на транспорті і технології та обладнання для їх обслуговування. 7-ма Міжнародна науково-практична конференція, 22-23 вересня 2016 р. – Херсон: Херсонська державна морська академія.

У програмі 7-мої Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні енергетичні установки на транспорті і технології та обладнання для їх обслуговування» наведені доповіді, які присвячені проблемам експлуатації, виробництва та проектування енергетичних установок та устаткування на транспорті, використанню нових матеріалів, а також проблемам підготовки спеціалістів у сфері транспортної енергетики й устаткування.

Програмний комітет конференції не завжди розділяє думку авторів стосовно змісту опублікованих доповідей. Відповідальність за наукову цінність, практичну значущість і зміст доповідей несуть безпосередньо автори.

РОБОЧІ ПРОЦЕСИ, ДИНАМІКА ТА МІЦНІСТЬ ТРАНСПОРТНОГО І ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Авраменко Н.Н., Растегина Г.И., Иванов А.А. Исследование динамических режимов работы судовой электростанции.....	89
Дзюра В.О. Імовірно-статистичний метод визначення впливу подачі і радіуса при вершині різця на шорсткість поверхні сформованої точінням.....	91
Dmytriev D.O., Rusanov S.A., Rachinskiy V.V. Functions extension and analyze of multi-axis hinge-rod manipulation systems	93
Костюк В.Є., Кирилаш О.І. Математична модель теплообміну корпуса конвертованого газотурбінного двигуна	96
Лабарткава А.В., Матвиенко М.В., Li Ruifeng, Qi Kai Экспериментальное исследование угловых деформаций при лазерной сварке тавровых соединений	98
Лещук Р.Я., Кобельник В.Р. Підвищення ефективності технологічного процесу виготовлення заготовок гвинтових спіралей.....	100
Ляшенко Б.А., Бычкова К.Н., Ивченко Т.И., Троцан Г.Н. Регулирование толщины и равномерности клеевой прослойки	102
Михайлишин Р.І., Савків В.Б., Проць Я.І. Методи планування траєкторій маніпуляторів.....	104
Орумбаева Н.Т., Шаймардан Р. Об одном методе нахождения приближенного решения краевой задачи для гиперболического уравнения второго порядка.....	106
Паламар М.І., Наконечний Ю.І., Ярема І.Т., Чайківський А.В., Апостол Ю.О. Розрахунок пружного мертвого ходу приводу давача кута переміщення по азимутальній осі супутникової антени	108
Поляков В.А., Хачапуридзе Н.М. Модель тяги магнитолевитирующего поезда	110
Проценко В.О., Настасенко В.О., Клементьєва О.Ю. Особливості роботи затискних елементів канатних муфт	111
Проценко В.О., Клементьєва О.Ю. Уточнення класифікації муфт з металевими пружними елементами.....	113
Савчук В.П., Білоусов Є.В., Самарін О.Є. Застосування гвинтів ТТУ для кріплення відповідальних з'єднань судових дизельних двигунів.....	115
Скалыга Н.Н., Рудинец Н.В., Бодак В.И., Остапчук Б.В., Грицук И.В., Вербовский В.С. Концепция улучшения экономических и экологических показателей дорожно-транспортных средств путем применения ведущих стоек.....	117
Шарко А.В., Погребняк И.Ф. Реализация методик и аппаратных средств акустической диагностики	120

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ І ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК І ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ, ЙОГО ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Алексенко В.Л., Сметанкин С.А., Юренин К.Ю. Определение нагрузок на гидродинамический тормоз подводного якоремётного устройства.....	123
Бабій М.В., Настасенко В.О., Тулученко Г.Я. Силові параметри відрізного різця з бічною установкою багатогранної пластини	125

ІМОВІРНІСНО-СТАТИСТИЧНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ПОДАЧІ І РАДІУСА ПРИ ВЕРШИНІ РІЗЦЯ НА ШОРСТКІСТЬ ПОВЕРХНІ СФОРМОВАНОЇ ТОЧІННЯМ

Дзюра В.О.

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя (Україна)

Проаналізовано існуючі методи [2, 4] дослідження впливу подачі s і радіуса r при вершині різця на шорсткість поверхні за параметром: середнє квадратичне відхилення профілю – R_a . За даними А.І. Іссаєва [1], показано, що вплив s і r на R_z може бути визначений за розрахунковими формулами і описуватись лінійною залежністю. В той же час, імперичні формули, що визначають вплив s і r на R_z подані у [4] представлені степеневими функціями, причому показники степенів при s $-1 < y_{R_a} < 1$. Разом з тим відзначено, що значення R_a , отримані за емпіричними формулами різними авторами при заданих величинах s мають суттєву розбіжність.

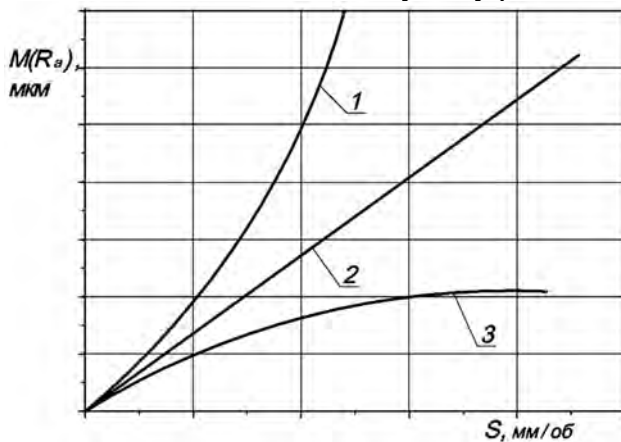


Рисунок 1. Графік залежності R_a (R_z) від s , якщо показник степеня при s :

1 – $y_{R_a} > 1$; 2 – $y_{R_a} = 1$; 3 – $y_{R_a} < 1$

Підкреслено, що наявні дослідження впливу s на R_a при точінні не враховують стохастичності подач, а параметр R_a подають у детерміністичному представленні. На основі здійсненого аналізу вплив s на R_a можна подати графічними залежностями зображеними на рис. 1.

Тому створення імовірнісно-статистичного методу визначення впливу s і r на R_a , який би був позбавлений недоліків існуючих методів та забезпечував би високу достовірність результатів є актуальною задачею.

Суть запропонованого методу у наступному. При дослідженні впливу s на R_a використовують дослідний зразок у вигляді циліндра на якому на певній віддалі одна від одної виконані канавки, які розділяють відповідні ділянки. Здійснюють процес точіння

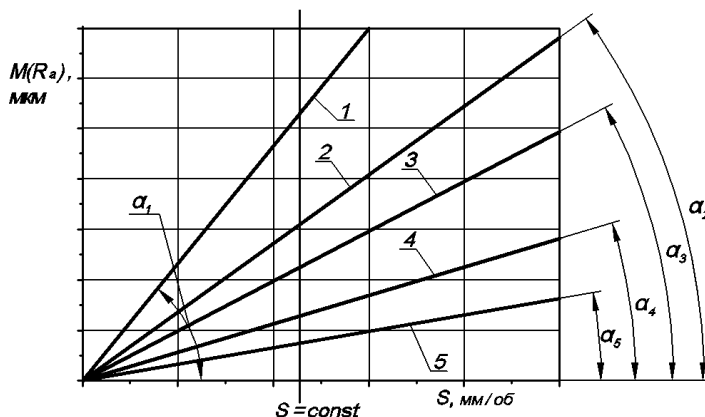


Рисунок 2. Схематичне зображення залежності R_a від s при різних значеннях радіуса при вершині різця 1 – r_1 ; 2 – r_2 ; 3 – r_3 ; 4 – r_4 ; 5 – r_5
 $r_1 < r_2 < r_3 < r_4 < r_5$

різцем з певним радіусом r_i при постійних глибині t і швидкості різання V , але із змінною подачею на кожній із ділянок. Використовують профілометр і на певній ділянці, на кожній із десяти рівномірно розміщених по колу трасах, визначають значення шорсткості поверхні R_{a_i} , де ($i = 1, 2...10$), які подають як випадкові величини. Використавши метод ітерацій [3], створений на основі методу прямокутних вкладів, за теорією малих вибірок знаходять математичне сподівання $M(R_a)$ і дисперсію $D(R_a)$ параметра R_a .

Спочатку досліджують, наприклад, залежність $R_a = f(s)$, яка подається у вигляді $R_a = C_{R_a} \cdot s$, і зображена променем 2 на рис. 1.

Здійснивши аналогічно вищеописаний процес точіння різцями з радіусами при вершинах $r_2 < r_3 < r_4 < r_5$ і визначивши відповідні $M(R_{a_i})$ при різних значеннях s і r , будують графіки, які подані на рис. 2. Врахувавши, що $\text{tg} \alpha_i = k_i$, це кутові коефіцієнти відповідних прямих при $s = \text{const}$ будують графік залежності k від r (рис. 3).

В загальному залежність R_a від s при постійних інших елементах режиму різання і геометричних параметрах можна подати у вигляді залежності $R_a = k \cdot s$ [1].

Провівши вертикаль на рис. 2 (при $s = \text{const}$) знаходять залежність k_i від r_i , яка зображена на рис. 3. Здійснивши лінеаризацію функції $k = \psi_0(r)$ шляхом логарифмування отримують $k = c_k / r^{q_{R_a}}$. Тоді у кінцевому варіанті мають $M(R_a) = c_{R_a} \cdot s \cdot r^{-q_{R_a}}$.

У випадку, коли залежність R_a від s буде відповідати кривим 1, 3 на рис. 1, рекомендовано використати метод лінеаризацій функцій. Логарифмуванням у системі $\lg R_a - \lg s$ при r_1, r_2, r_3, r_4, r_5 отримують п'ять прямих ліній, кожна з яких відображатиме залежність $\lg R_a$ від $\lg s$ при певному значенні r . Використавши методику подану у [2],

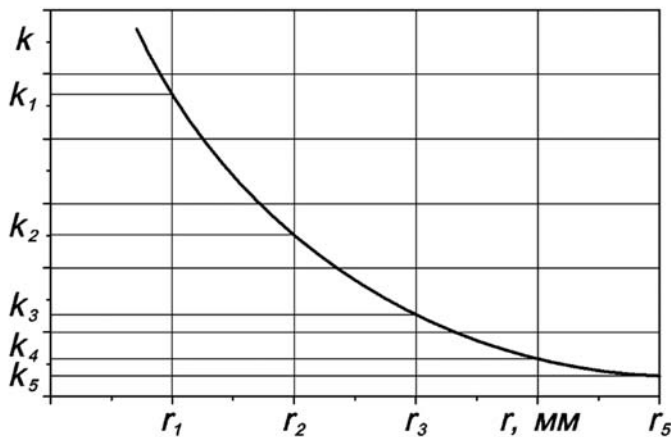


Рисунок 3. Графік залежності кутового коефіцієнта k від радіуса при вершині різця r .

отримують ряд логарифмічних рівнянь у вигляді $\lg M(R_a) = \lg c_{R_a} + y_{R_a} \cdot \lg s_i$. Об'єднавши попарно ці рівняння і розв'язавши системи з двох рівнянь виключенням коефіцієнта c_{R_a} , отримують декілька виразів для визначення y_{R_a} . Використавши метод ітерацій [3] знаходять показник степеня при $s - M(y_{R_a})$ або середнє квадратичне відхилення $\bar{y}_{R_a,ck}$, які приймають за істинні значення.

Здійснивши аналогічно дослідження впливу r на R_a при $s = \text{const}$ і забезпечивши згортку формули $R_a = f(s, r)$ у кінцевому результаті отримують залежність $M(R_a) = c_{R_a} \cdot s^{M(y_{R_a})} \cdot r^{-q_{R_a}}$.

Висновок. Запропонований метод дозволяє оцінювати вплив s і r на параметр шорсткості R_a з високою достовірністю отриманих результатів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов / Бобров В.Ф. – М. Машиностроение, 1975. – 344 с.
2. Г.И. Грановский. Резание металлов: Учебник для машиностр. и приборостр. спец. вузов. / Грановский Г. И., Грановский В. Г. —М.: Высш. шк., 1985, – 304 с
3. Кривий П.Д. статистичне оцінювання міцності пресових зєднань приводних роликів ланцюгів закордонних фірм на основі теорії малих вибірок / П. Кривий, Н. Тимошенко [та ін.] // Вісник Тернопільського національного технічного університету. – 2013. – №20(70). – С. 121-129.
4. Рыжов Э.В. Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин / Рыжов Э.В., Суслов А.Т., Федоров В.П. – М.: Машиностроение, 1979. Библиотека технолога. – 176 с.