

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ
ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ АСОЦІАЦІЯ
ТЕХНОЛОГІВ-МАШИНОБУДІВНИКІВ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ НАДТВЕРДИХ МАТЕРІАЛІВ ІМ. В.М. БАКУЛЯ НАН УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ТОВ ХК «MICRON»
ПАТ «ОДЕСЬКИЙ КАБЕЛЬНИЙ ЗАВОД «ОДЕСКАБЕЛЬ»
ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР «ВАРІУС»
ТОВ «ІМПЕРІЯ МЕТАЛІВ»

НОВІ ТА НЕТРАДИЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕНІ

Матеріали міжнародної науково-технічної конференції

6-7 грудня 2023 року

Одеса – 2023

Нові та нетрадиційні технології в ресурсо- та енергозбереженні:
Матеріали міжнародної науково-технічної конференції, 6-7 грудня
2023 р., м. Одеса. – Одеса: 2023. – 387 с.

ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦІЇ

- 1 Перспективні технології та виробничі процеси майбутнього
- 2 Сучасні ресурсозберігаючі технології
- 3 Мікро- та нанотехнології в промисловості
- 4 Високопродуктивні інструменти та процеси у матеріалобробці
- 5 Автоматизація технологічних процесів у машинобудуванні та енергетиці
- 6 Метрологічне забезпечення нових та нетрадиційних технологій
- 7 Екологоенергетичні нетрадиційні технології та перспективні напрями їх розвитку.
- 8 Технологічна динаміка
- 9 Методологічні питання вищої освіти у галузі нових технологій
- 10 Динаміка і міцність машин
- 11 Наукові питання галузевого машинобудування;

Матеріали представлені в авторській редакції.

© Національний університет «Одеська політехніка»
© Харківський національний економічний університет
імені Семена Кузнеця
© Всеукраїнська громадська організація Асоціація техноло-
гів-машинобудівників України

технологічних режимів волочіння, що дозволяє визначати мінімальну кількість проходів при одночасному забезпеченні цілісності оболонки і необхідної щільності порошкового сердечника.

ЛІТЕРАТУРА

1 Mathematical modelling, study and computer-aided design of flux-cored wire rolling in round gauges / Gribkov E.P., Malyhin S.O., Hurkovskaya S.S., Berezshnaya E.V., Merezhko D.V. // International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2022, vol. 119(7-8), pp. 4249–4263. <https://doi.org/10.1007/s00170-022-08662-x>

2 Simulation of Powder-Cored Wire Drawing / E. G. Kirkova, L. N. Tkachenko, A. V. Kuz'mov, M. B. Shtern, A. P. Maidanyuk // Powder Metallurgy and Metal Ceramics. – November 2013. – Volume 52. – Issue 7. – pp. 393–400. DOI: 10.1007/s11106-013-9539-1.

Михайлова Є.О.

Харківський національний економічний університет
імені Семена Кузнеця

МОЖЛИВОСТІ БІОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ УЛОВЛЮВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ ВУГЛЕЦЮ

Найбільш значущою проблемою XXI століття є глобальна зміна клімату через підвищення глобальної середньої температури. Наслідки цього процесу людство спостерігає вже зараз у вигляді хвиль тепла та аномальних природних явищ по всьому світу [1]. Згідно шостого узагальненого звіту про зміни клімату, який опублікувала Міжурядова група експертів зі зміни клімату у березні 2023 року, саме антропогенні викиди парникових газів безсумнівно спричинили зростання глобальної температури. У 2011–2020 роках глобальна температура підвищилася на 1,1 °C порівняно з 1850–1900 роками як результат несталого споживання енергії, використання викопних палив, землекористування, моделей споживання і виробництва [2]. До основних заходів, покликаних скоротити викиди антропогенних парникових газів та пом'якшити наслідки глобальної зміни клімату, належать процеси декарбонізації економічної діяльності світового суспільства.

У 2020 році набула чинності Паризька угода, що прийшла на зміну Кіотському протоколу, головною ціллю якої стало обмеження підвищення глобальної температури менше ніж на 2 °C та досягнення нульового рівня викидів CO₂ (як найбільш тоннажного серед усіх парникових газів) у другій половині століття. Урядами провідних країн світу було погоджено, що досягти встановленої цілі можливо шляхом поступового відмовлення від використання вугілля для виробництва електроенергії. Але використання сонячних електростанцій та вітрових турбін не дає можливість досягти повної декарбонізації у багатьох вуглецевомісних секторах економіки, таких як транспорт (авіація), виробництво цементу чи сільське господарство.

Згідно розрахунків Oil Change International для досягнення цілі «менше ніж 2 °C» викиди вуглецю повинні стати негативними вже у 2065 році. Тобто з атмосфери повинно поглинатися більше CO₂, ніж викидається. У природі багато процесів сприяють поглинанню вуглекислого газу, але щоб позбутися великої його кількості за короткий час, необхідно прискорити природні процеси. Це можливо, якщо захоронювати вуглець «вручну» у підземних резервуарах та водоносних горизонтах [3]. Отже сучасні технології геологічного зберігання вуглекислого газу у поєднанні з іншими заходами мають вирішальне значення для досягнення негативних викидів вуглецю.

За розрахунками вчених один із найприйнятніших варіантів зменшення викидів CO₂ полягає у запровадженні біоенергетики із уловлюванням та захороненням вуглецю (англ. Bioenergy with carbon capture and storage) – БіоУЗВ (BECCS). Це біоенергетична технологія, що комбінує виробництво біопалива з біомаси разом з уловлюванням і геологічним зберіганням вуглецю. Сутність самого процесу полягає в наступному: коли рослина зростає, то вона поглинає вуглекислий газ з атмосферного повітря; при спалюванні рослинної маси для отримання енергії з неї вивільнюється CO₂; подальше уловлювання та зберігання CO₂ призводить до видалення вуглецю з атмосфери. Таким чином, можна отримати процес із від'ємним рівнем вуглецю [4].

Вартість уловлювання та зберігання вуглекислого газу, що утворюється під час спалювання біомаси, є достатньо низкою, оскільки потік CO₂ характеризується високим ступенем чистоти. Таким чином, відпадає необхідність у очисному обладнанні, а для підготовки CO₂ до транспортування до місця зберігання необхідні лише сушильні пристрої та компресорні агрегати.

Шляхом моделювання було встановлено, що впровадження технологій видалення вуглецю, зокрема і БіоУЗВ, буде економічно ефективним починаючи з 2020 року, таким чином щоб до 2100 року видалити 25–50 % викидів CO₂. Це складе 10–20 гігатонн вуглецю на рік. Отже, щоб досягти таких показників технологія БіоУЗВ має наймовірно розповсюдитися світом, а для цього потрібні величезні земельні площі, засаджені біомасою, зіставні з територією Індії. Це є головним недоліком цієї технології, що викликає велику кількість питань та обговорень з боку суспільства і науковців.

Хоча треба відмітити, що широке застосування технології БіоУЗВ забезпечить подвійну кліматичну перевагу. По-перше, вона сприятиме вилученню вуглекислого газу з атмосферного повітря за рахунок процесу фотосинтезу рослин, які згодом стануть біопаливом. По-друге, ця технологія перешкоджатиме потраплянню викидів CO₂ в атмосферу, обумовлених спалюванням викопного палива. Таким чином, впровадження БіоУЗВ на електростанціях та промислових підприємствах, що працюють на горючих корисних копалинах або біопаливі, сприятиме зменшенню рівня вуглекислого газу в атмосфері, тим самим попереджаючи глобальні кліматичні зміни.

ЛІТЕРАТУРА

1 Михайлова Є. Аналіз проблеми викидів парникових газів та методів їх знешкодження / Є. Михайлова // The scientific paradigm in the context of technological development and social

change : scientific monograph. – Riga, Latvia. 2023. – Part 2. – P. 25-59. – Режим доступу: <http://surl.li/nqzqw>.

2 Climate change 2023. Synthesis Report. URL: <http://surl.li/gmpay>.

3 Михайлова Є.О. Проблеми та перспективи геологічного зберігання вуглекислого газу / Є. О. Михайлова // Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення: зб. наук. статей XIX Міжнародної науково-практичної конференції, 14-15 вересня 2023 р. – Харків : УКРНДІЕП, 2023. – С. 269-274.

4 Minx J. C., Lamb W. F., Callaghan M. W., Bornmann L. & Fuss S. (2017) [Fast growing research on negative emissions. Environmental Research Letters, 12.](http://surl.li/nrdci) URL: <http://surl.li/nrdci>.

Молчанов В.Ф., Часов Д.П., Латишев Д.В.
Дніпровський державний технічний університет

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ОБРОБКИ ПРИ ШЛІФУВАННІ ДОДАТКОВИМ ЗМІЩЕННЯМ ОСІ

Основними напрямками розвитку машинобудування передбачено подальше підвищення точності, надійності і довговічності виготовлених виробів. Питання підвищення точності і надійності виробів вирішуються при одночасному зниженні термінів їх постановки на виробництво, автоматизації усіх виробничих процесів. Для підвищення точності і надійності виробів в машинобудуванні широко впроваджуються програмно-керовані верстати, гнучкі виробничі системи, роторні лінії, автоматичні дільниці і заводи. Для звичайних неавтоматизованих підприємств машинобудування при забезпеченні точності істотне значення мають робітник і наладчик, які налагоджують металорізальне устаткування і своєчасно усувають технологічні відмови. В умовах автоматизованого виробництва задана точність має бути забезпечена самою технологічною системою. Проблема забезпечення точності в цьому випадку є однією з найбільш складних. Для її вирішення необхідно виконати розробку спеціальних апаратурних засобів і систем керування технологічними операціями, створення нових підходів до аналізу процесів утворення поверхонь.

Метою дослідження є аналіз управління точністю обробки на шліфувальних верстатах [1].

Проведемо аналіз керування точністю обробки на шліфувальних верстатах. На операціях шліфування, широко поширених в машинобудуванні, відбувається кінцеве формування параметрів на точність.

Наявність у шліфованих деталей відхилень від співвісної (ексцентриситету) і радіального биття обумовлена такими головними причинами, як початкові похибки заготовок, похибки установки їх в пристосуванні, неточність верстата, технологічна спадковість.

Зниження радіального биття і ексцентриситету шляхом підвищення точності верстата, пристосування і зменшення початкових похибок заготовок не зав-