

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Інженерно-хімічний факультет
Кафедра хімічного, полімерного та силікатного машинобудування
Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України
Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України
Академія будівництва України
Громадська організація «Клуб пакувальників»

**ЗБІРНИК ДОПОВІДЕЙ
XXI Всеукраїнської
науково-практичної конференції**

**ЕФЕКТИВНІ ПРОЦЕСИ ТА
ОБЛАДНАННЯ ХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ
ТА ПАКУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**

Київ, 12-13 червня 2025 року

УДК 678.05

ББК 30

Збірник доповідей XXI Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ефективні процеси та обладнання хімічних виробництв та пакувальної техніки». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 104 с.

Видання містить програму та доповіді (в редакції авторів) XXI Всеукраїнської науково-практичної конференції, що відбулася на кафедрі хімічного, полімерного і силікатного машинобудування інженерно-хімічного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» 12-13 червня 2025 року.

Для науковців, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів.

Рекомендовано до друку Вченою радою ІХФ КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Співорганізатори конференції:

Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України

Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України

Академія будівництва України

Громадська організація «Клуб пакувальників»

Голова оргкомітету:

заслужений працівник народної освіти України, д-р техн. наук, професор каф. ХПСМ КПІ ім. Ігоря Сікорського Панов Є.М.

Заступники голови - члени організаційного комітету:

д-р техн. наук, доцент, зав. каф. ХПСМ КПІ ім. Ігоря Сікорського Сокольський О.Л.,

д-р техн. наук, старш. наук. співоб., професор, професор каф. ХПСМ КПІ

ім. Ігоря Сікорського Карвацький А.Я.,

заслужений винахідник України, д-р техн. наук, старш. наук. співоб.,

професор, професор каф. ХПСМ КПІ ім. Ігоря Сікорського Мікульонюк І.О.,

канд. техн. наук, професор, професор каф. ХПСМ КПІ ім. Ігоря Сікорського Сівецький В.І.,

д-р техн. наук, професор, зав. відділом ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України Пашенко Є.О.,

заслужений діяч науки і техніки України, академік Академії будівництва України, д-р техн. наук,

професор, зав. каф. МОТП КНУБА Назаренко І.І.,

академік Академії будівництва України, д-р техн. наук, професор, професор Сахаров О.С.

канд. техн. наук, президент ГО «Клуб пакувальників» Халайджі В.В.

Секретар конференції:

PhD, асистент каф. ХПСМ КПІ ім. Ігоря Сікорського Витвицький В.М.

Верстка та видання:

PhD, асистент каф. ХПСМ КПІ ім. Ігоря Сікорського Витвицький В.М.

Відповідальний за випуск
Сокольський О.Л., доктор техн. наук, доцент.,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

© Автори доповідей, 2025
© КПІ ім. Ігоря Сікорського

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРАХУНКІВ
ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОЦЕСІВ

Стор.

Северин Р.Р., Шпак О.Л., Швачко Д.Г. Модернізація контролю температури валка каландра	5
Мураль Р.С., Федоряченко Ю.А., Швачко Д.Г. Модернізація віброшнекового живильника	7
Філіпенко С.О., Витвицький В.М., Коцюба З.М. Модернізація корпусу екструдера для підвищення ефективності роботи завантажувальної секції	10
Цветков А.Є., Витвицький В.М., Коцюба Н.М. Дослідження модернізованого черв'яка одночерв'ячного екструдера	13
Орлов М.С., Федоряченко Ю.А., Карасьов В.С., Герасименко Ю.Ю. Черв'ячний екструдер з підвищеною ефективністю	16
Гурін Р.С., Гондляр О.В., Сокольський О.Л., Щербина В.Ю. Вплив багатостінних вуглецевих нанотрубок на характеристики течії полімерного розплаву при екструзії двошарових труб	19
Гондляр О.В., Янковський І.О., Мосійчук О.А. Дослідження умов фіксації вуглецевих нанотрубок у полімерній підкладці при холодному газодинамічному напыленні	21
Безверхий І.О., Гондляр О.В., Чемерис А.О. Вплив рівня наномодифікації полімеру на міцність кінцевого виробу	24
Мосійчук О.А., Чемерис А.О. Оцінка фільтраційних властивостей осаду у різнодисперсних модельних системах	27
Лобанов Г.Ю., Ходжаян С.К., Мальчевський О.Т., Гур'єва Л.Н. Порівняльний розрахунок базової та модернізованої конструкцій черв'яка екструзійної машини	30
Галабіцький Р.В., Сокольський О.Л., Дунін К.Д. Пристрій регулювання робочого зазору щоклової дробарки	34
Кривенко Н.Р., Сівецький В.І., Ходжаян С.К. Модернізація конструкції валка вальців з метою підвищення міцності машини	37
Велимчаниця В.А., Сівецький В.І., Іщук В.Є. Модернізація конструкції валка вальців з метою підвищення міцності машини	39
Шульга В.Р., Дунін К.Д., Сідоров Д.Е. Модернізація трубної головки екструдера	41
Шумивода К.О., Шилович І.Л., Дунін К.Д. Теплоелектричний стан печі Ачесона для промислового отримання карбіду кремнію	43
Косенков В.О., Шилович Т.Б., Гунчар Д.О. Валкова дробарка із вдосконаленими валками	46
Гора І.Г., Шилович Т.Б. Модернізація сита вібраційного грохота з метою підвищення продуктивності та ефективності розділення матеріалу	48
Панченко Є.О., Скомороха Н.В., Іщук В.Є. Моделювання напружено-деформованого стану конуса дробарки	51
Карпенко Д.В., Гунчар Д.О. Модернізація корпусу кульового млина СМ436 для подрібнення вапняку	54

СЕКЦІЯ МАШИНИ І ТЕХНОЛОГІЇ ПАКУВАННЯ

Шилович Т.Б., Усюк І.С. Переробка паперової упаковки в Україні	57
Остапчук М.О., Карасьов В.С., Діденко Л.В. Модернізація розливного патрону	59
Витвицький В.М., Швець Д.А., Сокольський О.Л. Моделювання співекструзійного формування пакувальних плівок	62

СЕКЦІЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРАХУНКІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОЦЕСІВ

Модернізація контролю температури валка каландра

Северин Р.Р., студ., Шпак О.Л., студ., Швачко Д.Г., PhD, ас.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ

Запропонована модернізація валка Г-каландру, мета якої є збільшення ефективності теплообміну між валками та полімерним матеріалом і тим самим покращити якість отримуваних листових або плівкових виробів.

Ключові слова: каландр, валок, теплообмін, модернізація, енергоефективність.

Вступ. Стандартна конструкцію валка каландра для переробки полімерів [1] є недоліки такі як дороговизна та складність виготовлення. Головним недоліком базової конструкції валка є нерівномірність теплообміну по довжині робочої поверхні бочки валків. З метою покращення ефективності теплообміну валка в [2] було представлено варіанти удосконалення конструкції системи охолодження валків, рис. 1.

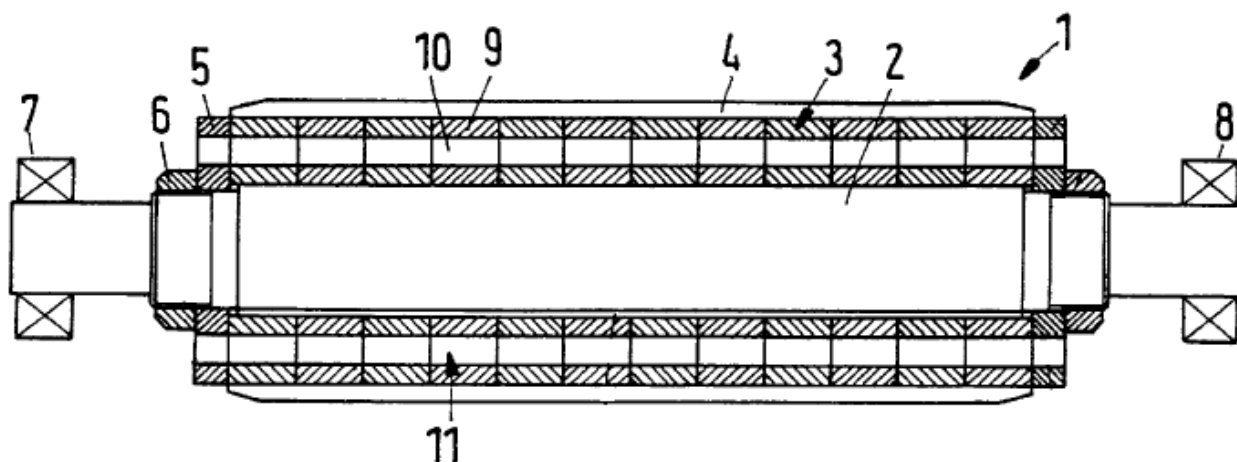


Рисунок 1 – Загальний вид валка каландра в поздовжньому розрізі: 1– каландровий вал;
2 – основний корпус; 3 – опорний циліндр; 4 – кришка; 5 – фланцеві диски; 6 – гайка;
7,8 – підшипники; 9 – окремі кільцеві диски; 10,11 – наскрізні отвори

Винахід представляє інноваційний каландровий валик, розроблений для задоволення практичних вимог промислового використання, таких як мінімальна власна вага, оптимальні деформаційні характеристики та ефективне охолодження. Ці властивості забезпечують підвищену продуктивність і довговічність валика в технологічних процесах, зокрема в обробці матеріалів, де потрібна висока точність і стабільність. Основою конструкції є циліндричний корпус, виготовлений із легкого металу, наприклад алюмінію, що має низьку питому вагу. На корпус наноситься еластична пластикова кришка, яка забезпечує необхідну гнучкість і зносостійкість. Між кришкою та основним корпусом розташований опорний циліндр, який не лише передає навантаження, а й містить спеціально сформовані канали для охолоджувальної рідини. Ці канали можуть бути інтегровані в структуру опорного циліндра або проходити через нього, забезпечуючи ефективне відведення тепла.

З метою перевірки працездатності модернізованої конструкції валка проведено температурні розрахунки з використанням системи автоматизованого проектуванні [3], результати представлені на рис.2.

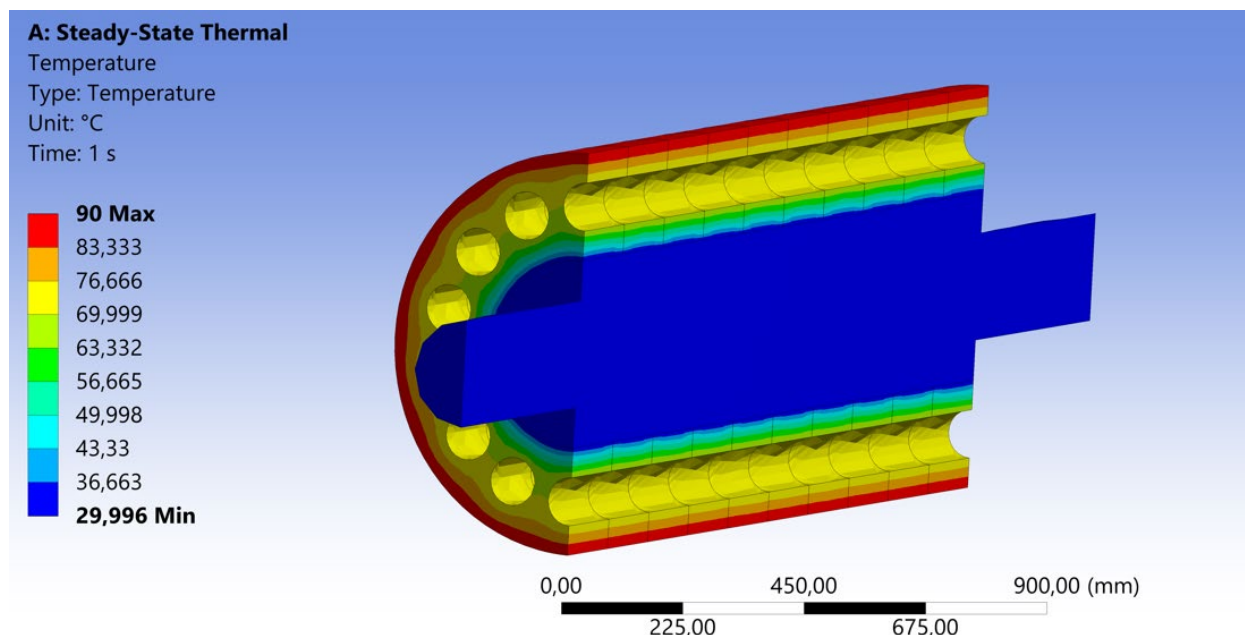


Рисунок 2 – Результати температурних розрахунків модернізованої конструкції валка

Висновки. Каландровий валок, описаний у винаході, має інноваційну конструкцію, яка забезпечує високу ефективність у виробництві завдяки поєднанню легкості, міцності та оптимального теплового управління. Використання легкого металу (наприклад, алюмінію) для циліндричного корпусу знижує вагу валика, полегшуючи його експлуатацію та зменшуючи енергоспоживання.

Перелік посилань

1. Валкові машини: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. І. Сівецький, Д. Е. Сідоров, Д. Г. Швачко. – Київ: НТУУ «КПІ», 2023. – 112 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/62811>.
2. Пат. US6129652A ·2000-10-10
3. Щербина В.Ю., Гондляр О.В., Чемерис А.О., Швачко Д.Г. AutoLISP при проектуванні технологічного обладнання [Електронний ресурс] / КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ, 2024. 175 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45732>.