

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Олег СТІБАЙЛО 1994 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2017 році Львівський національний аграрний університет за спеціальністю «Архітектура», виконав акредитовану освітньо-наукову програму Прикладна механіка.

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом ректора Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України, м. Тернопіль
від 27 лютого 2026 року № 4/7-68 у складі:

Голови разової

спеціалізованої вченої ради – Романа РОГАТИНСЬКОГО, доктора технічних наук, професора, професора кафедри автотранспорту та логістики Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя;

Рецензентів –

Олега ЛЯШУКА, доктора технічних наук, професора, першого проректора Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя;

Ігора ТКАЧЕНКА, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри інжинірингу машинобудівних технологій Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя;

Офіційних опонентів –

Ігора ГУРЕЯ, доктора технічних наук, професора, професора кафедри робототехніки та інтегрованих технологій машинобудування Національного університету «Львівська політехніка»;

Сергія ПИЛИПАКИ, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України,

на засіданні 08 травня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 Механічна інженерія

Олегу СТІБАЙЛУ

на підставі публічного захисту дисертації «Технологічне забезпечення виготовлення гвинтових елементів сільськогосподарської техніки» за спеціальністю 131 Прикладна механіка.

Дисертацію виконано у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя, Міністерство освіти і науки України, м. Тернопіль.

Науковий керівник: Іван ГЕВКО, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автотранспорту та логістики Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, який містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, зокрема підвищення ефективності виготовлення гвинтових елементів сільськогосподарської техніки, оснащених лопатями і ножами-подрібнювачами шляхом проектування та практичного впровадження нового технологічного процесу, оснащення та інструментів.

Дисертаційну роботу виконано згідно напрямку науково-дослідних робіт Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя а саме науково-

дослідної теми ВК 72-24 «Розроблення енергоефективних конструкцій та ресурсозберігаючих технологій виробництва робочих органів гвинтових транспортно-технологічних машин» (№ державної реєстрації 0124U002485).

Наукова новизна полягає в отриманні нових теоретичних та емпіричних залежностей для визначення основних конструктивних та силових параметрів процесів формоутворення гвинтових елементів із ножами-подрібнювачами.

Наукова новизна дисертаційного дослідження виявляється у таких результатах:

- *вперше:*

- виведено теоретичні залежності для визначення миттєвої площі, кута загострення та складових сили різання стружки в процесі загострення зовнішньої крайки гвинтового елемента різцем з круглими ріжучими пластинами залежно від їх конструктивних параметрів та відхилень поверхонь гвинтових елементів від ідеальних;

- виведено теоретичні залежності для розрахунку сили подачі ролика при гнутті ножів-подрібнювачів на гвинтовому елементі залежно від конструктивних та технологічних параметрів процесу, що дозволяє визначити мінімальне значення технологічного кута гнуття ножів-подрібнювачів роликом;

- встановлено емпіричні закономірності впливу конструктивних і технологічних параметрів на силові параметри процесів загострення зовнішньої крайки гвинтового елемента спеціальним різцем та формування ножів-подрібнювачів на гвинтовому елементі роликом.

- *отримали подальший розвиток:*

- дослідження динамічних параметрів процесу заточування зовнішньої крайки гвинтового елемента різцем із круглими ріжучими пластинами з врахуванням відхилень поверхонь гвинтових елементів від ідеальних в процесі формоутворення, що дає змогу прогнозувати характер зміни динамічних навантажень та величин деформацій складових технологічної системи.

Дисертація виконана державною мовою та оформлена згідно вимог, встановлених МОН. Дисертаційна робота викладена на 231 сторінці. Текст основної частини дисертації становить 6,7 авторських аркушів.

Результати дисертаційного дослідження висвітлено у 22 наукових працях, зокрема опубліковано 7 статей у наукових фахових виданнях України, 6 тез доповідей на міжнародних науково-технічних, науково-практичних конференціях, 9 патентів України на корисні моделі:

1. Гевко І. Б., Лещук Р. Я., Брикса А. О., Стібайло О. Ю., Коваль С. О. Особливості конструкцій і технологічного проектування робочих органів лопатевих гвинтових змішувачів. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2023. Вип. 8(39), ч. 2. С. 24–34.

2. Nevko I., Pik A., Komar R., Stibaylo O., Koval S. Peculiarities of technological design of U-shaped screw transport and technological working bodies. *Scientific Journal of TNTU*. 2024. Vol. 113, No 1. P. 5–15.

3. Стібайло О. Ю. Технологічні та конструктивні особливості виготовлення гвинтових елементів сільськогосподарської техніки. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2024. Вип. 10(41). ч. 2. С. 55-64.

4. Гевко І. Б., Дячун А. Є., Дубиняк Т. С., Стібайло О. Ю., Гупка А. Б. Технологічні особливості виготовлення ножів-подрібнювачів на спіралях шнеків. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2025. Вип. 11(42), ч. 1. С. 75–83.

5. Гевко І. Б., Дячун А. Є., Дубиняк Т. С., Стібайло О. Ю., Золотий Р. З. Дослідження операцій технологічного процесу виготовлення ножів-подрібнювачів на спіралях шнеків. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2025. Вип. 11(42), ч. 2. С. 99–108.

6. Гевко І. Б., Стібайло О. Ю., Лещук Р. Я., Гурик О. Я., Гупка А. Б. Техніко-економічне обґрунтування способів виготовлення шнекових спіралей, оснащених лопатевими, різальними та подрібнювальними елементами. *Перспективні технології та прилади*. 2025. Вип. 26. С. 29–37.

7. Дячун А. Є., Гевко І. Б., Стібайло О. Ю., Лещук Р. Я., Комар Р. В. Теоретичне дослідження технологічного процесу оброблення зовнішньої крайки гвинтових елементів

сільськогосподарської техніки. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2025. Вип. 12(43), ч. 1. С. 115–125.

8. Гевко Ів. Б., Лещук Р. Я., Пік А. І., Стібайло О. Ю. Спосіб виготовлення гвинтових елементів сільськогосподарської техніки. *Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва: проблеми теорії та практики* : зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. присвяченої 90-річчю Рибак Тимотія Івановича та 60-річчю кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин, м. Тернопіль, 29–30 вересня 2022. Тернопіль, 2022. С. 99-100.

9. Коваль С. О., Стібало О. Ю. Особливості виготовлення лопатевих спіралей змішувачів. *Матеріали та програма XI Всеукраїнської наук.-техн. конф. «Сучасні технології у промисловому виробництві»*, м. Суми, 23-26 квітня 2024. Суми, 2024. С. 40-41.

10. Гевко І., Дячун А., Стібайло О. Особливості конструкцій і технологічного проектування гвинтових робочих органів сільськогосподарської техніки. *Збірник тез доповідей XXV міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" присвяченої 124-й річниці з дня народження академіка Петра Мефодійовича Василенка, 95-й річниці з дня заснування механіко-технологічного факультету НУБіП України*, м. Суми, 17–19 жовтня 2024. Київ, 2024. С. 126-129.

11. Гевко І., Дячун А., Стібайло О. Спосіб виготовлення лопатевих спіралей змішувачів. *Збірник матеріалів XIII Міжнародної наук.-техн. конф. молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій»*, м. Тернопіль, 11-12 грудня 2024. Тернопіль, 2024. С. 139-140.

12. Гевко І., Дубиняк Т., Стібайло О. Проведення експериментальних досліджень з виготовлення ножів-подрібнювачів на спіралях шнеків сільськогосподарської техніки. *Збірник матеріалів Міжнародної наук.-техн. конф. «Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій»*, присвяченої 180-річчю з дня народження Івана Пулюя та 65-річчю з дня заснування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, 28-29 травня 2025. Тернопіль, 2025. С. 122-123.

13. Гевко І., Дячун А., Стібайло О. Дослідження параметрів процесу формування ножів-подрібнювачів на гвинтових робочих органах сільськогосподарської техніки. *Збірник тез доповідей XXVI Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" присвяченої 125-й річниці з дня народження академіка Петра Мефодійовича Василенка*, м. Київ, 17–18 жовтня, 2025. Київ, 2025. С. 63-66.

14. Спосіб виготовлення гвинтових заготовок: пат. 157048. Україна: МПК В21Н 3/12, В21D 11/06. № u202400164; заявл. 11.01.24; опубл. 05.09.24, Бюл. №36. 5 с.

15. Спосіб виготовлення гвинтових заготовок: пат. 157208. Україна: МПК В21Н 3/12, В21D 11/06. № u202400167. заявл. 11.01.24; опубл. 19.09.24, Бюл. № 38. 5 с.

16. Спосіб виготовлення гвинтових транспортних труб: пат. 158211. Україна: МПК В21D 9/00, В21D 9/10 (2006.01). № u202402778. заявл. 24.05.24; опубл. 09.01.25, Бюл. №2. 5 с.

17. Спосіб виготовлення гвинтових заготовок: пат. 158470. Україна: МПК В21Н3/12, В21D11/06. № 202402777. заявл. 24.05.24; опубл. 13.02.25, Бюл. №7. 7 с.

18. Шнек для змішування з механічним кріпленням елементів: пат. 153687 Україна: МПК 65G 33/16, 65G 33/26. № u202301003; заявл. 13.03.23; опубл. 10.08.23, Бюл. №32. 5 с.

19. Гвинтовий робочий орган змішувача: пат. 153774 Україна: МПК 65G 33/16. № u202301002; заявл. 13.13.23; опубл. 24.08.23, Бюл. №34. 5 с.

20. Шнек для змішування з еластичною щіткоподібною поверхнею: пат. 157049 Україна: МПК В65G 33/16. № u202400169; заявл. 11.01.24; опубл. 05.09.24, Бюл. №36. 5 с.

21. Пристрій для виготовлення лопатей на гвинтовій заготовці: пат. 160881. Україна: МПК В21D11/06. № u202501728; заявл. 18.04.25; опубл. 15.10.25, Бюл. №42. 5 с.

22. Шнек з механічним кріпленням спіралей: пат. 157050. Україна: МПК В65G 33/26, В65G 33/16. № u202400170. заявл. 11.01.24; опубл. 05.09.24, Бюл. №36. 5 с.

У дискусії взяли участь голова, рецензенти та офіційні опоненти:

Роман РОГАТИНСЬКИЙ, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автотранспорту та логістики Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (голова разової спеціалізованої вченої ради) відмітив належний науковий рівень

дисертаційного дослідження та дав позитивну оцінку отриманим результатам, які вирішили важливе науково-практичне завдання технологічного забезпечення виготовлення гвинтових елементів сільськогосподарської техніки.

Ігор ГУРЕЙ, доктор технічних наук, професор, професор кафедри робототехніки та інтегрованих технологій машинобудування Національного університету «Львівська політехніка» (офіційний опонент), вказав на обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, представлених у дисертаційній роботі, однак висловив наступні зауваження:

- У першому розділі доволі формально описані конструктивні особливості гвинтових елементів деяких зразків сільськогосподарської техніки, проте подано не достатньо інформації про їх технологічні особливості та технології виготовлення комбінованих гвинтових елементів.

- При виборі матеріалів, конструктивних параметрів гвинтових елементів та технології їх виготовлення не закладенні параметри надійності робочих поверхонь у процесі експлуатації, що пов'язані з умовами інтенсивного зношування.

- При дослідженні параметрів формування ножів-подрібнювачів методом загинання роликком на гвинтових елементах враховано величину відпружинення кута гнуття ножів-подрібнювачів, проте не наведено математичну модель для розрахунку цієї величини залежно від матеріалу заготовки, товщини витка гвинтового елемента, кута гнуття.

- В рівнянні (2.71) доцільно було б встановити систему обмежень для вирішення прикладних завдань, а саме обмеження за кутом гнуття ножів-подрібнювачів, висотою та товщиною матеріалу сектора під ножі-подрібнювачі, кутом сектора, коефіцієнтом тертя між поверхнями сектора ножа-подрібнювача та ролика.

- Необхідно було б навести передумови вибору регресійних моделей (3.25), (3.28), (3.29) та представити декілька статистичних показників, які відображають значущість їх параметрів.

- У дисертаційній роботі зустрічаються окремі не цілком коректні термінологічні звороти та граматичні помилки, відхилення від встановленої технічної термінології.

Сергій ПИЛИПАКА, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України (офіційний опонент), позитивно оцінивши загальний науковий рівень дисертації та виокремивши її практичну цінність щодо проектування і виготовлення технологічного оснащення та інструментів для практичної реалізації технологічного процесу виготовлення ножів-подрібнювачів на гвинтових елементах, зауважив:

- У першому розділі недостатньо повно висвітлено переваги та обмеження комбінованих гвинтових елементів з точки зору розширення їх технологічних можливостей. Наведене устаткування для формоутворення гвинтових елементів подано переважно в описовому вигляді без належного критичного аналізу та узагальнення.

- У динамічній моделі (2.51) не повною мірою враховано сукупність параметрів, що визначають її адекватність, зокрема сили тертя, затухаючі коливальні процеси, зношування інструменту тощо.

- Доцільно було б вказати як вибирались числові значення жорсткості з'єднань і коефіцієнти демпфування для розв'язку системи диференціальних рівнянь (2.51) чисельним методом з розрахункової схеми рис. 2.26.

- У дисертаційній роботі не вказані похибки приладів, контрольних і вимірювальних інструментів, що використовувались для проведення експериментальних досліджень.

- У дисертаційній роботі наявні окремі стилістично невдалі формулювання, висновки, а також відхилення від усталеної науково-технічної термінології та поодинокі описки. Наприклад, у підрозділі «Методи дослідження» замість фрази «дослідження виконано, використовуючи фундаментальні засади» на нашу думку було б краще написати «дослідження виконано із використанням фундаментальних засад» і далі по тексту. Замість терміну «січення» в підрозділі 4.3 слід застосовувати усталений термін «переріз».

Олег ЛЯШУК, доктор технічних наук, професор, перший проректор Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (рецензент), окресливши наукові здобутки дисертації та підкресливши важливість отриманих результатів для технології машинобудування, зауважив:

- Потрібно обґрунтувати застосування операції проточування зовнішнього діаметра гвинтового елемента у розробленому технологічному процесі, оскільки, як правило, допуски на виготовлення гвинтових робочих органів досить високі і навівання їх забезпечує.

- З метою підвищення інформативності та однозначності інтерпретації розроблених у дисертаційній роботі математичних моделей доцільно навести одиниці вимірювання змінних і сталих величин, що входять до їх складу.

- Бажано було б вказати значення усіх числових параметрів, що використано для розв'язку диференціального рівняння (2.51) чисельним методом.

- Можна було б навести дані щодо обмежень технологічних можливостей розробленого технологічного оснащення та інструментів: діапазони внутрішніх та зовнішніх діаметрів гвинтового елемента, товщини матеріалу та кроку витків, кута нахилу і ширини ножів-подрібнювачів.

- У тексті дисертації зустрічаються деякі описки, невдалі терміни та неточності.

Ігор ТКАЧЕНКО, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інжинірингу машинобудівних технологій Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (рецензент), висловивши загальне позитивне враження від дисертаційної роботи та відмітивши високий рівень наукової компетентності автора та його спроможності вирішувати складні науково-практичні завдання, вказав на деякі аспекти, які потребують уточнення, подальших досліджень та розвитку, зокрема:

- Доцільно було б врахувати та проаналізувати вплив величини відпружинення на формування конструктивних параметрів гвинтових елементів з ножами-подрібнювачами.

- На рис. 3.1 дисертаційної роботи наведена схема оправки для затиску та базування спіралі шнека, проте не вказано, як співвідносяться параметри спіралі шнека до та після його загвинчування у гвинтову канавку труби оправки з наступним затиском.

- При проведенні експериментальних досліджень доцільно було б розширити номенклатуру матеріалів гвинтових елементів з ножами-подрібнювачами, що піддаються пластичній деформації та механічному обробленню.

- В роботі можна було б провести дослідження впливу мастильно-охолоджуючих технологічних середовищ на процеси токарного оброблення гвинтових елементів та гнуття секторів під ножі подрібнювачі.

- У тексті дисертаційної роботи є неточності редакційного характеру та трапляються деякі синтаксичні та стилістичні похибки та помилки.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Олегу СТІБАЙЛУ ступінь доктора філософії з галузі знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 131 Прикладна механіка.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради



Роман РОГАТИНСЬКИЙ
(власне ім'я та прізвище)