

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Колоса Віталія Олександровича на тему «Удосконалення технологічної підготовки виробництва за рахунок автоматизації процесу проектування верстатних пристроїв», поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»

Характеристика особистості здобувача

Колос Віталій Олександрович у 2018 році закінчив Сумський державний університет за напрямом «Інженерна механіка», освітній рівень «бакалавр»; з 2018 по 2020 роки навчався в магістратурі Сумського державного університету за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» (освітня програма «Технологія машинобудування»), отримав диплом магістра з відзнакою. З 2020 року продовжив діяльність здобувача наукового ступеню доктора філософії в Сумському державному університеті та завершив навчання за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Тему дисертації у останній редакції затверджено на засіданні Вченої ради Сумського державного університету (протокол № 5 від 12 листопада 2020 року).

За час навчання в аспірантурі Колос В. О. зарекомендував себе сумлінним, відповідальним та високопрофесійним науковцем, який опанував сучасні методи проведення наукових досліджень.

Здобувач брав участь у всеукраїнських та міжнародних науково-технічних конференціях, зокрема VI Міжнародна науково-технічна конференція з проблем вищої освіти і науки «Прогресивні напрямки розвитку технологічних комплексів» (м. Луцьк, 2020 р.); XIX і XX Міжнародна науково-практична конференція «Машинобудування очима молодих: прогресивні ідеї – наука – виробництво» (м. Суми, 2020 р., 2021 р.); XIX Міжнародна конференція «Нові технології в машинобудуванні» (м. Кobleво, 2020 р.); IX і XI Міжнародна науково-технічна конференція «Прогресивні технології у машинобудуванні» (м. Львів – Плай, 2020 р.; м. Львів, 2023 р.); XI, XII і XIII Міжнародна науково-практична конференція «Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем» (м. Чернігів, 2021 р., 2022 р., 2023 р.); VIII і IX Всеукраїнська науково-технічна конференція «Сучасні технології у промисловому виробництві» (м. Суми, 2021 р., 2022 р.); Міжнародна науково-технічна конференція «Нові та нетрадиційні технології в ресурсо- та енергозбереженні» (м. Одеса, 2022 р.); Міжнародна конференція «Bootcamp Smart Production Lab Network» (с. Стара Лесна, Словаччина, 2023 р.).

Об'єктом дослідження у дисертаційній роботі Колоса В. О. є процес автоматизації проектування верстатних пристроїв для багатоцільових верстатів.

Предметом дослідження є забезпечення технологічних показників під час автоматизації процесу проектування гнучких верстатних пристроїв для умов багатомономенклатурного виробництва.

Метою дисертаційної роботи є удосконалення технологічної підготовки виробництва за рахунок автоматизації процесу проектування верстатних пристроїв, що дозволяє збільшити ефективність виробництва, скоротити час проектування та виготовлення верстатних пристроїв, підвищити їх якість і

точністьпідвищення ефективності виготовлення гнучких верстатних пристроїв шляхом автоматизації процесу їх проектування.

Науковими завданнями дисертаційної роботи є:

- виконати аналіз та систематизувати сучасний стан наукових досліджень щодо автоматизації процесу проектування верстатних пристроїв;
- розробити структурно-функціональну модель процесу проектування верстатних пристроїв для багатокоординатного оброблення деталей, апробація на деталях типу кронштейни;
- розробити математичну модель процесу вибору схеми базування за конструкторсько-технологічними ознаками деталей;
- розробити систему оптимального вибору схеми базування деталей, апробація на деталях типу кронштейни;
- дослідити жорсткість під час оброблення деталей типу кронштейни методами чисельного моделювання;
- розробити новий підхід до проектування гнучких верстатних пристроїв із використанням сучасних інформаційних технологій, що сприятиме скороченню витрат часу на конструкторсько-технологічну підготовку виробництва.

Актуальність теми

Розвиток сучасних ефективних виробничих систем вимагає ретельного планування виробництва. У світовому машинобудуванні домінує багатокоординатне виробництво, яке характеризується широким асортиментом продукції, скороченням непродуктивного часу, впровадженням вискоєфективних оброблюваних центрів з числовим програмним керування, зменшенням кількості одиниць технологічного обладнання.

Забезпечення конкурентоздатного виробництва відіграє ключову роль у машинобудівній галузі, яке може успішно конкурувати на ринку, відбувається завдяки гнучким верстатним пристроям. Тому станом на сьогодні спостерігається значне зростання частки багатоцільових металорізальних верстатів у вигляді багатокоординатних обробних центрів із числовим програмним керуванням з метою інтенсифікації та автоматизації виробництва, що може бути суттєво ускладнене використанням конструктивно застарілих (негнучких) верстатних пристроїв. При зміні координат поверхні механічного оброблення допоміжний час значно збільшується. Тому для забезпечення високої якості виробів необхідно розроблювати і впроваджувати у машинобудівну галузь новітні конструкторсько-технологічні рішення, які пов'язані з використанням автоматизованих технічних пристроїв для базування, закріплення та орієнтації заготовок у зоні оброблення на багатокоординатних оброблюваних центрах та інших верстатах із числовим програмним керуванням.

У сучасному машинобудуванні використання гнучких верстатних пристроїв є ефективним рішенням. Вони мають технологічні можливості, що дозволяють скоротити непродуктивні витрати часу, що в свою чергу сприяє підвищенню продуктивності виробництва.

Гнучкість у сучасному виробництві стала ключовим фактором ефективності. Тому необхідно швидко здійснювати відбір оптимальних конфігурацій верстатних пристроїв для різних виробничих умов. Останні тенденції в машинобудівній галузі підтверджують, що в сучасних умовах жорсткої конкуренції, виробники продукції намагаються мінімізувати час виходу

продукції на ринок, але, в свою чергу, вимоги до її точності та якості постійно зростають.

Зв'язок роботи з науковими програмами та темами

Дисертаційне дослідження виконано в рамках виконання завдань спільного українсько-словацького науково-дослідного проєкту «Удосконалення технологічної підготовки виробництва за рахунок автоматизації процесу проєктування верстатних пристроїв» у 2022–2023 рр. (ДР № 0122U002657, № 0123U103320), держбюджетної НДР МОН України за темою науково-дослідна робота «Інтенсифікація виробничих процесів і розроблення інтелектуальних систем контролю якості продукції у розумному виробництві» (ДР № 0122U200875) та науково-дослідної роботи «Виконання завдань перспективного плану розвитку наукового напрямку «Технічні науки» Сумського державного університету» (ДР № 0121U112684) відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт Сумського державного університету, в яких здобувач був виконавцем окремих розділів.

Особистий внесок здобувача у виконання дисертаційної роботи

Усі наукові результати, що виносяться на захист, одержані здобувачем самостійно. У публікаціях, виконаних у співавторстві, особисто дисертанту належать:

[1] – аналіз сучасного стану процесу проєктування гнучких верстатних пристроїв, розроблення проблемно-орієнтованої класифікації деталей типу кронштейни;

[2] – розроблено та перевірено математичну модель раціонального вибору схеми базування за конструктивним кодом заготовки.;

[3] – розроблено математичну модель на основі запропонованих матричних залежностей для розв'язання прямих і обернених задач раціонального вибору матеріалу за фазовим складом і фізико-механічними властивостями;

[4] – проаналізовано сучасний стан автоматизованого проєктування верстатних пристроїв;

[5] – проведено літературний огляд, розроблено структури конструкторсько-технологічного коду деталей типу кронштейни, виконано порівняльний аналіз типового та запропонованого технологічних процесів;

[6] – власна публікація;

[7] – описано методологію Ісеп та її елементи, сформовано висновки та результати дослідження;

[8] – проведено статичний та динамічний аналіз конструкції верстатного пристрою, сформовані основні висновки та результати дослідження;

[9] – проведено чисельне моделювання системи «верстатний пристрій – заготовка» та визначено власні частоти коливань конструкції верстатного пристрою;

[10] – розроблено схему базування заготовки на операціях механічного оброблення;

[11] – розраховано норми штучного часу для типового та запропонованого технологічних процесів;

[12] – розроблено схему інтенсифікації технологічного процесу виготовлення деталей типу кронштейни;

[13] – розроблено структуру конструкторсько-технологічного коду деталей типу кронштейни;

[14] – описано отримані результати розрахунків;

[15] – розроблено математичну модель на основі розробленої конструкторсько-технологічної класифікації деталей типу кронштейни;

[16] – здійснено огляд типових конфігурацій деталей типу кронштейни, розроблено схеми кодування;

[17] – розроблено методику, що дозволяє обґрунтовано в автоматизованому режимі призначати схему базування для деталей;

[18] – описано основні вимоги при створенні конструкції верстатного пристрою;

[18] – розроблено причинно-наслідкову діаграму Ішикави для процесу проєктування верстатних пристроїв;

[20] – досліджено актуальність дослідження;

[21] – розроблено математичну модель вибору компоновань верстатних пристроїв;

[22] – розроблено методику визначення схеми базування деталей типу кронштейни на основі методу прийняття рішень, сформовано текст твору і заявку на свідоцтво.

Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків та рекомендацій, що сформульовані в дисертації

Дисертаційне дослідження Колоса Віталія Олександровича виконано на високому науково-методичному рівні з використанням комплексу сучасних методів дослідження. Основні наукові положення та висновки, сформульовані в дисертації, є достатньо обґрунтованими і такими, що відповідають поставленій меті та завданням дослідження. Основні напрями дослідження є логічно структурованими. Результати теоретичних і практичних досліджень доповідались та обговорювались на міжнародних науково-технічних конференціях, а також опубліковані в наукових фахових виданнях України і міжнародних наукових виданнях, що індексуються базами даних Scopus та/або Web of Science. Достовірність одержаних результатів ґрунтується на їх взаємоузгодженості, відповідності літературним джерелам даних, результатами експериментальних досліджень та дослідно-промисловими випробуваннями.

Наукова новизна результатів

У дисертаційній роботі отримано нові наукові результати.

вперше:

– обґрунтовано найбільш суттєві причинно-наслідкові взаємозв'язки між параметрами процесу проєктування верстатного пристрою та його конструкцією на основі розробленої причинно-наслідкової діаграми Ішикави;

– розроблено математичну модель процесу вибору компоновань верстатного пристрою, яка дозволяє оцінювати значення визначальних параметрів шляхом розв'язання задачі оптимізації цільової функції у багатовимірному просторі;

набула подальшого розвитку:

– конструкторсько-технологічна класифікація деталей типу кронштейни, яка включає в себе конструкторські та технологічні ознаки, що дозволяє

створити передумови для систематизації та обґрунтованого опису деталей типу кронштейни;

удосконалено:

– метод розрахунку та прогнозування показників, що впливають на раціональний вибір компоновань верстатного пристрою за конструкторсько-технологічними ознаками деталей типу кронштейни.

Практичне значення отриманих результатів

Отримані наукові результати дозволили розробити методології конструкторсько-технологічного забезпечення технологічних процесів оброблення складнопрофільних деталей на багатокоординатних верстатах в умовах багатомономенклатурного виробництва на машинобудівних підприємствах. Це сприяло підвищенню продуктивності та реалізації ефективного багатокоординатного оброблення деталей типу кронштейни. Розроблено структурні коди на основі класифікації деталей типу кронштейни, які дозволяють описувати вищезазначені вироби за конструкторсько-технологічними характеристиками, будучи основою для кодувань у системах автоматизованого проектування та інформаційно-пошукових системах для вибору раціонального компоновання верстатного пристрою (ВП). Встановлено визначальні виробничі параметри, що дозволяють прискорити процес проектування верстатних пристроїв шляхом фокусування на ключових аспектах та ефективному використанні отриманих результатів для підвищення якості та продуктивності оброблення.

Результати дисертаційного дослідження впроваджені у виробничий процес компанії ТОВ «СТАЛЬТОРГСЕРВІС», яка надає послуги з виготовлення деталей навісного обладнання сільськогосподарської та комунальної техніки (акт про впровадження від 12.06.2024 р.), а також у навчальний процес Сумського державного університету за освітніми програмами: «Технології машинобудування» спеціальності 131 «Прикладна механіка» за першим (бакалаврським) та другим (магістерським) рівнями вищої освіти шляхом використання методів навчання, заснованих на використанні науково-технічних розробок за патентами на корисні моделі та при курсовому проектуванні студентів і підготовці випускних кваліфікаційних робіт (АКТ впровадження результатів науково-дослідної роботи у навчальний процес від 08.11.2022 р., ДР № 0121U112684).

Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях, персональний внесок здобувача.

За темою дисертаційної роботи результати опубліковано в 22 наукових працях, з них: статті у наукових фахових виданнях України (категорія «Б») – 2; статті у наукових періодичних виданнях інших держав, включених до міжнародних наукометричних баз Scopus та/або Web of Science (квартиль Q2) – 2; публікації за матеріалами конференцій – 17; свідоцтво про реєстрацію авторського права.

Сукупність усіх публікацій відображає викладені в дисертації результати дослідження, що відповідає вимогам пп. 8, 9 вимог до присудження ступеня доктора філософії «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого

Постановою Кабінету міністрів України «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» від 22 січня 2022 року № 44.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Ivanov, V., Kolos, V., Liaposhchenko, O., Pavlenko, I. (2022). Technological Assurance of Bracket-Type Parts Manufacturing. In: Knapčiková, L., Peraković, D., Behúnová, A., Periša, M. (eds) 5th EAI International Conference on Management of Manufacturing Systems. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-67241-6_31

Особистий внесок здобувача: аналіз сучасного стану процесу проєктування гнучких верстатних пристроїв, розроблення проблемно-орієнтованої класифікації деталей типу кронштейни.

Внесок співавтора Іванова В. О.: запропоновано прогресивний технологічний процес оброблення деталей типу кронштейни з урахуванням передових тенденцій оброблення та технологічних можливостей сучасного металорізального обладнання.

Внесок співавтора Ляпоценка О. О.: обґрунтовано необхідність інтенсифікації оброблення деталей типу кронштейни.

Внесок співавтора Павленка І. В.: розроблення методики кодування деталей кронштейни на основі конструктивно-технологічних параметрів деталей.

2. Ivanov V, Botko F, Kolos V, Pavlenko I, Hatala M, Antosz K, Trojanowska J. Locating Chart Choice Based on the Decision-Making Approach. Materials. 2022; 15(10):3557. <https://doi.org/10.3390/ma15103557>

Особистий внесок здобувача: розроблено діаграми переходу від конфігурації деталі до альтернативних схем базування, а також розроблено та перевірено математичну модель раціонального вибору схеми базування за конструктивним кодом заготовки.

Внесок співавтора Іванова В. О.: розроблено науковий підхід із застосуванням комплексного поєднання характеристик деталі та підходу до прийняття рішень на прикладі деталей типу кронштейни.

Внесок співавтора Ботка Ф.: розроблено матрицю конструктивно-технологічних особливостей деталей зі сталі AISI 3135 і чавуну DIN 1691.

Внесок співавтора Павленка І. В.: проаналізовано сучасний стан методу прийняття рішення в машинобудуванні.

Внесок співавтора Гатали М.: визначено класифікацію схем розташування деталей кронштейнів.

Внесок співавтора Антош К.: проаналізовано типові конфігурації деталей типу кронштейни, розроблення діаграми функціональних поверхонь типової конфігурації деталі типу кронштейни.

Внесок співавтора Трояновської Ю.: сформовано висновки та результати дослідження.

3. Pavlenko I, Piteř J, Ivanov V, Berladir K, Miřáková J, Kolos V, Trojanowska J. Using Regression Analysis for Automated Material Selection in Smart Manufacturing. Mathematics. 2022; 10(11):1888. <https://doi.org/10.3390/math10111888>

Особистий внесок здобувача: розроблено математичну модель на основі запропонованих матричних залежностей для розв'язання прямих і обернених задач раціонального вибору матеріалу за фазовим складом і фізико-механічними властивостями.

Внесок співавторів Іванова В. О.: запропоновано формування основної мети дослідження та гіпотез.

Внесок співавторів Пітеля Я.: розроблення схеми графічного представлення підходу до прийняття рішень щодо вибору матеріалу.

Внесок співавторів Павленка І. В.: запропоновано шляхи практичної перевірки моделі.

Внесок співавторів Берладір Х.В.: здійснено підготовчий аналіз конструкційних матеріалів та їх властивостей.

Внесок співавторів Міжакової Я.: запропоновано формулювання висновків за результатами дослідження.

Внесок співавторів Трояновської Ю.: проведено літературний огляд.

4. Ivanov, V., Vashchenko, S., Pavlenko, I., Hatala, M., Kolos, V., Andrusyshyn, V. (2023). Automated Subsystem for Cutting Modes Calculations. In: Balog, M., Iakovets, A., Hrehova, S. (eds) EAI International Conference on Automation and Control in Theory and Practice . EAI ARTEP 2023. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-31967-9_23

Особистий внесок здобувача: проаналізовано сучасний стан автоматизованого проектування верстатних пристроїв.

Внесок співавторів Іванова В. О.: розроблення схеми IDEF0 розрахунку режимів різання.

Внесок співавторів Павленка І. В.: розроблення розрахункової схеми для фрезерної та свердлильної операції.

Внесок співавторів Гатали М.: сформовано висновки та результати дослідження.

Внесок співавторів Ващенко С. М.: розроблено та випробувано підсистему автоматизованого розрахунку режимів різання для свердлильних, розточувальних та фрезерних операцій.

Внесок співавторів Андрусишина В. К.: розроблення скінченноелементної моделі розрахунку режимів різання.

5. Чишак О., Колос В. О. (2024). Інтенсифікація технологічного процесу оброблення деталей типу кронштейни. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів», Випуск 1(55), С. 102–110. <https://doi.org/10.32782/msnau.2024.1.14>

Особистий внесок здобувача: проведено літературний огляд, розроблено структуру конструкторсько-технологічного коду деталей типу кронштейни, виконано порівняльний аналіз типового та запропонованого технологічних процесів.

Внесок співавторів Чишака О.: підтверджено актуальність дослідження, проведено розрахунок норм часу для операцій механічного оброблення, сформовано висновки дослідження.

6. Колос В. О. (2024). Система автоматизованого вибору схеми базування деталей типу кронштейн. Вісник Сумського національного аграрного

університету. Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів», Випуск 2(56), 53–59. <https://doi.org/10.32782/msnau.2024.2.7>

7. Husár, J., Hrehova, S., Trojanowski, P., Wojciechowski, S., & Kolos, V. (2023). Perspectives of Lean Management Using the Poka Yoke Method, pp. 121–131. https://doi.org/10.1007/978-3-031-32767-4_12

Особистий внесок здобувача: описано методологію lean та її елементи, сформовано висновки та результати дослідження.

Внесок співавтора Гусара Д.: представлено потенціал і переваги методу Poka-Yoke для виробництва.

Внесок співавтора Грегової С.: проведено літературний огляд.

Внесок співавтора Трояновської Ю.: розглянуто параметри та можливості максимально швидкого та ефективного впровадження методу у виробництво.

Внесок співавтора Войцеховського С.: описано основні переваги впровадження методу у виробництво.

8. Іванов В.О., Колос В.О., Шоломицький О.Л. Чисельне моделювання верстатного пристрою для багатокоординатного оброблення деталей типу кронштейни. Прогресивні напрямки розвитку технологічних комплексів : зб. наук. праць VI Міжнар. науково-техн. конф. з проблем вищої освіти і науки, м. Луцьк, 2-4 червня 2020 р.: тези доповідей. Луцьк: ЛНТУ, 2020. С. 151-153

Особистий внесок здобувача: проведено статичний та динамічний аналіз конструкції верстатного пристрою, сформовані основні висновки та результати дослідження.

Внесок співавтора Іванова В. О.: перевірка отриманих результатів розрахунку.

Внесок співавтора Шоломицького О. Л.: проведено літературний огляд.

9. Колос В.О., Шоломицький О.Л., Іванов В.О., Заяць Й., Радченко С. Дослідження гнучкого верстатного пристрою для оброблення деталей типу кронштейни. Машинобудування очима молодих: прогресивні ідеї – наука – виробництво : матер. XIX Міжнародної науково-практичної конференції, м. Суми, 25-26 листопада 2020 р.: тези доповідей. Суми: Сумський державний університет, 2020. С. 42-44.

Особистий внесок здобувача: проведено чисельне моделювання системи «верстатний пристрій – заготовка» та визначено власні частоти коливань конструкції верстатного пристрою.

Внесок співавтора Іванова В. О.: проаналізовано отримані результати.

Внесок співавтора Шоломицького О. Л.: запропоновано схеми дослідження.

Внесок співавтора Заяць Й.: обрано діапазон зміни режимів оброблення.

Внесок співавтора Радченко С.: перевірено значення переміщень точок в зоні оброблення на предмет дотримання точності оброблення.

10. Іванов В.О., Куріц І., Колос В.О. Проектування верстатного пристрою для багатокоординатного оброблення деталей типу кронштейни. Нові технології в машинобудуванні : зб. матеріалів XXX міжнар. конф., м. Коблево, 3-8 вересня 2020 р.: тези доповідей. Харків: ООО "Планета-Принт", 2020. С. 19.

Особистий внесок здобувача: розроблено схему базування заготовки на операціях механічного оброблення.

Внесок співавтора Іванова В. О.: узагальнення отриманих результатів та формулювання висновків.

Внесок співавтора Куріц І.: розроблення схеми поверхонь, що підлягають обробленню.

11. Іванов В.О., Залога В.О., Колос В.О. Інтенсифікація механічного оброблення деталей типу кронштейни. Прогресивні технології у машинобудуванні : збірник наук. праць. IX Міжнар. наук.-техн. конф., Львів – Плай, 3-7 лютого 2020 р.: тези доповідей. Львів: 2020. С. 87-90.

Особистий внесок здобувача: розраховано норми штучного часу для типового та запропонованого технологічного процесів, створення схеми.

Внесок співавтора Іванова В. О.: проведення порівняльного аналізу структури технологічного процесу за трудомісткістю.

Внесок співавтора Залоги В. О.: розроблення схеми базування на комплексній операції із ЧПК в запропонованій конструкції верстатного пристрою.

12. Амелін М.М., Шоломицький О.Л., Колос В.О., Залога В.О., Іванов В.О. Прогресивний підхід механічного оброблення багатокоординатних деталей. Машинобудування очима молодих: прогресивні ідеї – наука – виробництво : матер. XIX Міжнародної науково-практичної конференції, м. Суми, 25-26 листопада 2020 р.: тези доповідей. Суми: Сумський державний університет, 2020. С. 10-12.

Особистий внесок здобувача: розроблено схему інтенсифікації технологічного процесу виготовлення деталей типу кронштейни.

Внесок співавтора Іванова В. О.: формулювання мети дослідження.

Внесок співавтора Залоги В. О.: узагальнення отриманих результатів.

Внесок співавтора Амеліна М. М.: огляд сучасного стану механічного оброблення складнопрофільних деталей.

Внесок співавтора Шоломицького О. Л.: виконання літературного огляду пов'язаного з гнучкістю в сучасному машинобудуванні.

13. Колос В.О., Амелін М.М., Іванов В.О., Павленко І.В. Вдосконалення технологічної підготовки виробництва за рахунок автоматизації процесу проектування верстатних пристроїв. Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем: тези доповідей. : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. С. 126.

Особистий внесок здобувача: розроблено структуру конструкторсько-технологічного коду деталей типу кронштейни.

Внесок співавтора Іванова В. О.: узагальнення отриманих результатів.

Внесок співавтора Павленка І. В.: формулювання висновку.

Внесок співавтора Амеліна М. М.: підтверджено актуальність дослідження шляхом огляду літератури.

14. Колос В.О., Іванов В.О. Підвищення ефективності оброблення деталей типу кронштейни. Сучасні технології у промисловому виробництві: тези доповідей. : Сумський державний університет, 2021. С. 51.

Особистий внесок здобувача: описано отримані результати розрахунків.

Внесок співавтора Іванова В. О.: обґрунтовано актуальність обраного напрямлення.

15. Колос В.О., Іванов В.О., Павленко І.В., Botko F., Natala M. Математична модель вибору схеми базування деталей типу кронштейни. Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2022) : матер.

XII Міжнародної науково-практичної конференції, м. Чернігів, 26–27 травня 2022 р.: тези доповідей : 2022. С. 142-144.

Особистий внесок здобувача: розроблено математичну модель на основі розробленої конструкторсько-технологічної класифікації деталей типу кронштейни.

Внесок співавторів Іванова В. О.: запропоновано теоретичні схеми базування для деталей типу кронштейни.

Внесок співавторів Павленка І. В.: оброблено отримані результати.

Внесок співавторів Ботка Ф.: встановлено обмеження конфігурації деталі для проведення розрахунків.

Внесок співавторів Гатали М.: проведено порівняльний розрахунок на прикладі деталі типу кронштейни.

16. Колос В.О., Іванов В.О., Павленко І.В., Залога В.О. Передумови автоматизації процесу проектування верстатних пристроїв. Машинобудування очима молодих: прогресивні ідеї – наука – виробництво : матер. XX Міжнародної науково-технічної конференції, м. Суми, 29 вересня – 1 жовтня 2021 року: тези доповідей. : 2021. С. 44-46.

Особистий внесок здобувача: здійснено огляд типових конфігурацій деталей типу кронштейни, розроблено схеми кодування.

Внесок співавторів Іванова В. О.: розроблення способів реалізації теоретичних схем базування.

Внесок співавторів Павленка І. В.: формалізація структурного коду для деталей типу кронштейни.

Внесок співавторів Залози В. О.: формулювання висновків отриманих результатів.

17. Колос В.О., Іванов В.О., Павленко І.В., Frantisek B., Natala M., Antosz K., Trojanowska J. Автоматизація процесу вибору оптимальної схеми базування. Сучасні технології у промисловому виробництві : матер. IX Всеукраїнської науково-технічної конференції, м. Суми, 19–22 квітня 2022 р.: тези доповідей. : 2022. С. 42.

Особистий внесок здобувача: розроблено методику, що дозволяє обґрунтовано в автоматизованому режимі призначати схему базування для деталей.

Внесок співавторів Іванова В. О.: створено науковий підхід до раціонального вибору схеми базування деталей складної форми.

Внесок співавторів Павленка І. В.: здійснено огляд існуючих схем базування.

Внесок співавторів Гатали М.: проведено порівняльний аналіз отриманих результатів.

Внесок співавторів Антош К.: проведено практичну реалізацію розробленого підходу на деталях типу кронштейни.

Внесок співавторів Ботка Ф.: сформульовано основні висновки.

Внесок співавторів Трояновської Ю.: досліджено актуальність.

18. Колос В. О., Іванов В. О., Павленко І. В., Андрусишин В. К., Ботко Ф., Гатала М. Забезпечення гнучкості верстатних пристроїв у розумному виробництві. Нові та нетрадиційні технології в ресурсо- та енергозбереженні : Матеріали міжнародної науково-технічної конференції, 24-25 листопада 2022 р.,

м. Одеса.: тези доповідей : Національний університет «Одеська політехніка», 2022. С. 77-79.

Особистий внесок здобувача: описано основні вимоги при створенні конструкції верстатного пристрою.

Внесок співавтора Іванова В. О.: узагальнено отримані результати та сформульовано висновки.

Внесок співавтора Павленка І. В.: описано основні ознаки гнучкості.

Внесок співавтора Андрусишина В. К.: надано визначення кожній ознаці гнучкості.

Внесок співавтора Ботка Ф.: досліджено поняття точності оброблення.

Внесок співавтора Гатали М.: досліджено технологічні можливості сучасного металорізального обладнання.

19. Колос В. О., Іванов В. О., Павленко І. В. Причинно-наслідкова діаграма Ішикави процесу проєктування верстатних пристроїв. Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2023) : матеріали тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції: тези доповідей. : Національний університет «Чернігівська політехніка», 2023. С. 113.

Особистий внесок здобувача: розроблено причинно-наслідкову діаграму Ішикави для процесу проєктування верстатних пристроїв.

Внесок співавтора Іванова В. О.: описано вплив зовнішніх факторів на верстатний пристрій.

Внесок співавтора Павленка І. В.: узагальнення отриманих результатів.

20. Колос В.О., Іванов В.О., Павленко І.В., Денисенко Ю.О. Удосконалення технологічної підготовки виробництва за рахунок автоматизації процесу проєктування верстатних пристроїв. XI Міжнародна науково-технічна конференція «Прогресивні технології у машинобудуванні»: тези доповідей. : Національний університет «Львівська політехніка», 2023. С. 34.

Особистий внесок здобувача: досліджено актуальність дослідження.

Внесок співавтора Іванова В. О.: графічно представлено методологію «від конфігурації деталі до схеми базування».

Внесок співавтора Павленка І. В.: перевірено розроблений метод розрахунку на практичному прикладі.

Внесок співавтора Денисенко Ю. О.: розроблено метод розрахунку та прогнозування показників, що впливають на раціональний вибір компонування верстатних пристроїв.

21. Ivanov V, Kolos V, Botko F, Pavlenko I, Denysenko Y, Vandžura R. A Mathematical model for fixture layout selection based on the cost of manufacturing parts. Bootcamp Smart production lab network, 2023. ISBN 978-80-553-4614-4

Особистий внесок здобувача: розроблено математичну модель вибору компонувань верстатних пристроїв.

Внесок співавтора Іванова В. О.: узагальнено отримані результати.

Внесок співавтора Ботка Ф.: проведено огляд літератури.

Внесок співавтора Павленка І. В.: перевірено достовірність моделі на практичному прикладі.

Внесок співавтора Денисенко Ю. О.: сформульовано висновки.

Внесок співавтора Вандзури Р.: створено схеми.

22. Методика визначення схеми базування деталей типу кронштейни на основі методу прийняття рішень : свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 6645, Україна / В. О. Іванов, В. О. Колос, І. В. Павленко ; авторські майнові права – Сумський державний університет ; дата реєстрації 09.01.2023.

Особистий внесок здобувача: розроблено методику визначення схеми базування деталей типу кронштейни на основі методу прийняття рішень, сформовано текст твору і заявку на свідоцтво.

Внесок співавторів Іванова В. О.: сформовано текст твору і заявку на свідоцтво.

Внесок співавторів Павленка І. В.: сформовано текст твору і заявку на свідоцтво.

Наведені публікації містять результати безпосередньої роботи здобувача на окремих етапах дослідження і повною мірою відображають основні положення та висновки дисертаційної роботи. Авторська участь здобувача в опублікованих наукових працях погоджена зі співавторами.

Оцінка мови та стилю дисертації

Матеріали дисертації викладено українською мовою, послідовно за формально-логічною структурою з дотриманням наукового стилю написання.

Відповідність фаху

Дисертаційна робота відповідає спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності.

За результатами перевірки дисертаційної роботи Колоса Віталія Олександровича на тему «Удосконалення технологічної підготовки виробництва за рахунок автоматизації процесу проектування верстатних пристроїв» на наявність ознак академічного плагіату встановлено коректність посилань на першоджерела для текстових та ілюстративних запозичень; навмисних спотворень не виявлено. У цілому можна зробити висновок про відсутність порушень академічної доброчесності.

Загальний висновок

Дисертаційна робота Колоса Віталія Олександровича за актуальністю проблеми, методичними підходами, обсягом, ґрунтовністю аналізу та інтерпретацією отриманих даних, повнотою викладу принципів наукових положень, науково-теоретичним та практичним значенням повністю відповідає вимогам п. 6 «Порядку присудження ступеня доктор філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44, а дисертант з урахуванням виконання у повному обсязі освітньої складової освітньо-наукової програми та індивідуального плану наукової роботи заслуговує присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Заступник голови апробаційної ради
зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»,
завідувач кафедри комп'ютерної механіки
імені Володимира Марцинковського,
кандидат технічних наук, доцент



Андрій ЗАГОРУЛЬКО