

Серед обмежень, які ми ввели це те що значення змінних клітин повинно бути цілим числом та рівним або більшим від «0», а сума обсягу перевезень по кожному постачальнику та споживачу відповідала вихідним даним.

Отриманий результат оптимального плану перевезення

		Постачальники			
		A1	A2	A3	
Споживачі	B1	37	76	64	400
	B2	6	94	92	100
	B3	102	10	34	300
	B4	42	78	66	100
	B5	30	65	44	100
		300	500	200	
Споживачі	B1	200	200	0	400
	B2	100	0	0	100
	B3	0	300	0	300
	B4	0	0	100	100
	B5	0	0	100	100
		300	500	200	37200

Перелік використаних джерел

1. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення : навчальний посібник для студентів / М.Г. Босняк. – К. : Видавничий Дім Слово, 2010. – 408 с.

УДК 621.923.42

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОДНОЧАСНОГО ШЛІФУВАННЯ
ДВОХ ТОРЦІВ ЦИЛІНДРИЧНИХ ДЕТАЛЕЙ**

Куций О.Ю., студ. гр. ММБн-171

Наукові керівники: **Кальченко В.І.**, д.т.н., проф., **Следнікова О.С.**, к.т.н.
Чернігівський національний технологічний університет

Шліфуванням торців циліндричних деталей на двохсторонніх торцевошліфувальних верстатах є більш продуктивним в порівнянні з обробкою на односторонніх плоскошліфувальних верстатах, торцевошліфувальних верстатах.

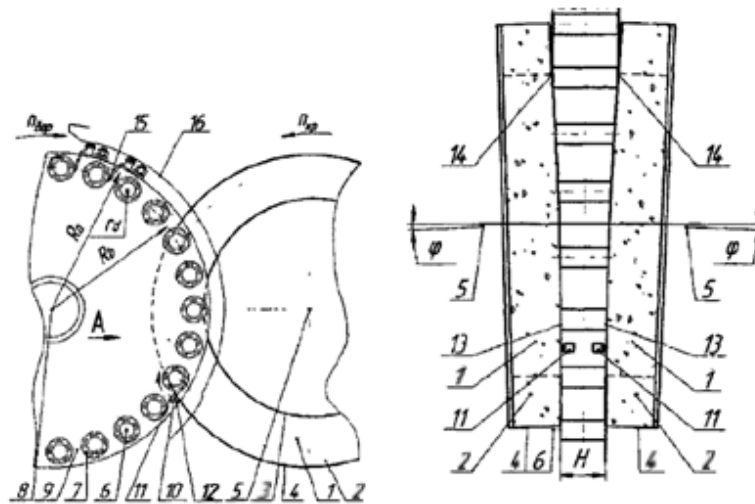
Темою дослідження є спосіб одночасного шліфування двох торців циліндричних деталей. Суть способу полягає в тому, що за рахунок комбінованої правки абразивних кругів, відбувається підвищення продуктивності і точності обробки. Одночасно з круговою подачею алмазних олівців, що закріпленні на барабані подачі виробів, здійснюється переміщення шліфувальних кругів вздовж їх осей обертання таким чином, щоб на розгортках дуг контактів алмазів з кругами отримати прямі або монотонні криві, які спрягаються з прямолінійними формоутворюючими (калібруючими) ділянками, де осьовий рух шліфувальних кругів припиняється, а їх правка виконується лише за рахунок обертового руху алмазних олівців.

Було проведено патентний пошук. В результаті, якого серед 20 патентів було обрано аналог та прототип.

За аналог було обрано патент «Прилад для фіксації циліндричних деталей при двосторонній обробці торців» [2]. При двосторонній торцевій обробці деталей їх закріплення відбувається в барабані подачі виробів. На барабані змонтовані пружні важелі, які при чорновій обробці деталі фіксують її нерухомо, а коли деталь знаходиться на калібруючій ділянці – її розтискають, при цьому деталь обертається приводним пристроєм, що підвищує точність обробки.

За прототип було вибрано патент «Спосіб шліфування торців циліндричних деталей» [3]. Даний спосіб включає, два орієнтованих шліфувальних круга, що обертаються. Правка торців цих кругів здійснюється одночасно двома алмазними олівцями, осі яких переміщуються по дузі окружності, яка дотикається посадочних отворів шліфувальних кругів і центр якої співпадає з віссю, навколо якої здійснюється кругова подача деталей в зону обробки.

На рис. 1 зображено схему двостороннього шліфування торців циліндричних деталей.



1 – чорнові ділянки; 2 – калібруючі ділянки 3 – посадочний отвір; 4 – зовнішній діаметр калібруючої ділянки; 5 – вісь обертання шліфувального круга; 6 – вісь циліндричної деталі; 7 – оброблювальна деталь; 8 – центр обертання барабану; 9 – окружність барабана; 11 – алмазний олівець; 12 – окружність вісі алмазів; 13 – торець калібруючої ділянки; 14 – точка початку контакту заготовок з кругами; 15 – важіль; 16 – копір

Рис. 1. Схема двостороннього шліфування торців циліндричних деталей [3]

Список використаних джерел

1. Венжега В.І. Підвищення ефективності шліфування торців при схрещених осях деталі та круга з калібрувальною ділянкою: Автореф. дис. к.т.н. - Харків, 2009. – 17 с.
2. Патент №39969, Україна, МПК В24В 7/00 /Кальченко В.І., Кальченко В.В., Рудик А.В., Венжега В.І., Кологойда А.В. О.С., Кальченко Д.В. Прилад для фіксації циліндричних деталей при двосторонній обробці торців. Опубл. 25.03.2009, Бюл. №6.
3. Патент №40016, Україна, МПК В24В5/04 / Кальченко В.В. Спосіб шліфування торців циліндричних деталей. Опубл. 16.07.2001, Бюл. №6, 2001р.

УДК 629.3

ФОРМОУТВОРЕННЯ ФАСОННИХ ПОВЕРХОНЬ В МАШИНОБУДУВАННІ

Пінчук О.А., студ. гр АТ-171

Науковий керівник: **Мурашковська В.П.**, старший викладач **Следнікова О.С.**, к.т.н.
Чернігівський національний технологічний університет

Одним з найбільш поширених способів обробки деталей машин є обробка різанням, яка проводиться шляхом зрізання частини матеріалу заготовки у вигляді стружки і формування таким чином необхідної поверхні деталі. Сукупність відносних рухів інструмента і оброблюваної заготовки, необхідних для отримання заданої поверхні деталі, являє собою кінематичну схему формоутворення. Фізичні явища, що протікають в зоні обробки, не враховують, тобто технологічну систему приймають абсолютно жорсткою, що не проводить тепло і електричний струм, хімічно неактивній; вважають, що інструмент і верстат є теоретично точними і не зношуються.

Відносні рухи інструменту і заготовки можуть бути різними. Вони залежать від конструкції застосовуваного металорізального верстата і його налаштування. Число типів металорізальних верстатів безперервно зростає, ускладнюють руху, що здійснюються в процесі обробки заготовкою та різальним інструментом. Для спрощення конструкції верстатів, що використовуються при обробці в практиці набули поширення схеми формоутворення, засновані на поєднанні порівняно простих рухів заготовки та інструменту: рівномірному прямолінійно-поступальний і рівномірному обертальному рухах.

З точки зору процесу формоутворення поверхні деталі неважливо, при якому поєднанні рухів заготовки та інструменту отримано необхідний відносний рух. Так, при свердлінні отворів на токарному і свердлильному верстатах геометрична форма обробленої поверхні виходить ідентичною, хоча гвинтовий рух інструмента щодо заготовки забезпечується при цьому різними поєднаннями їх руху.

При розробці технологічного процесу обробки заданої деталі доводиться при обраній схемі формоутворення, відповідно верстату, на якому будуть проводити обробку, проектувати необхідний різальний інструмент. В умовах заданого цеху з певним обладнанням можна легко вибрати можливу схему формоутворення. Це пояснюється тим, що в даний час відомі типи поверхонь деталей, які можуть бути оброблені на відповідному верстаті при тій чи іншій схемі формоутворення.

З поверхнею деталі може бути пов'язана початкова площина, а з інструментом – початковий циліндр. В цьому випадку поверхня деталі буде здійснювати рівномірний прямолінійно-поступальний рух,