

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

**73-ї наукової конференції професорів, викладачів,
наукових працівників,
аспірантів та студентів університету**

Том 1

21 квітня – 13 травня 2021 р.

Полтава 2021

грунті з урахуванням довантаження від ваги навісного обладнання при коефіцієнті буксування не вище 7% для гусеничних машин на нижчій робочій швидкості.

Модернізація відвалу дає можливість накопичувати максимально можливу призму волочіння і практично анулювати втрати ґрунту в бічні валики, що призводить до збільшення продуктивності традиційної техніки, яка містить бічні обмежуючі елементи. Відвали бульдозера оснащуються також козирком. Козирок при основному положенні відвалу встановлюється вертикально. Загальна висота відвалу з козирком повинна бути такою, щоб у транспортному положенні забезпечувалися видимість простору перед бульдозером і необхідний кут в'їзду.

Підвищення продуктивності та ефективності роботи бульдозера можливо за рахунок надання ножовій системі робочого обладнання таких геометричних параметрів, при яких зусилля різання ґрунту буде мінімальним, а траєкторія переміщення стружки ґрунту і її компоновка сприятиме збільшенню призми волочіння. При цьому буде затратитися мінімальне зусилля на переміщення ґрунту по відвалу і зменшаться втрати ґрунту в бічні валики.

Нами було розглянуто різні види бульдозерного обладнання, в тому числі і з підвищеною накопичувальною спроможністю. Аналіз показав ефективність конструктивних змін параметрів відвалу, який має бокові обмежуючі елементи, і різні кути різання. Актуальність теми очевидна. Тому необхідно продовжувати дослідження даного способу і розробити рекомендації про доцільність його використання при виконанні дорожньо-будівельних робіт.

УДК 621.9.07

В.Є. Лютенко, к.т.н., доцент,

В.С. Сонник, магістрант

Національний університет

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ НА ВЕРСТАТАХ ТОКАРНОЇ ГРУПИ

У машинобудуванні верстати токарної групи становлять 30–40 % від загального парку металорізальних верстатів. Залежно від масштабу виробництва, конфігурації, розмірів і маси деталей їхня обробка здійснюється на токарних верстатах різних типів.

Токарно-гвинторізні верстати призначені для виконання всіх основних видів токарних робіт в умовах одиничного і дрібносерійного виробництва.

Головний рух у всіх верстатів токарної групи – обертання заготовки. Подачею є поступальне переміщення інструментів уздовж або поперек осі шпинделя (поздовжня або поперечна).

Для обробки отворів використовуються свердла, зенкери, розвертки та ін. Для нарізування різьб поряд із різьбонарізними різцями часто використовують мітчики і плашки.

Токарний верстат у простому вигляді був відомий ще у II тисячолітті до н. е. Доказами цього служать різці, які були знайдені в 1949 проф. Б. Куфтіним при розкопуванні Анневського кургану у Грузії. Знайдений різець мав леза з обох кінців стрижня, причому їхні геометричні форми різні. Цей різець застосовувався для обробки деревини, золота та срібла.

Токарні верстати є найпоширенішими у машинобудуванні, до токарних верстатів також відносять токарно-гвинторізні верстати, які є модифікацією токарних. Токарно-гвинторізні верстати є уживаніші, у порівнянні з токарними, тому що до складу цих верстатів входить механізм, який узгоджує головний рух з рухом подачі, що дозволяє нарізати різьбу різних типів (метричну, дюймову, модульну, пітчеву і торцову). Верстати як правило мають високу жорсткість, достатню потужність, високі частоти обертання шпинделя, і це дозволяє обробляти деталі на підвищених режимах різання. При обробці складних криволінійних поверхонь на верстатах можна застосовувати гідрокопіювальний супорт, що автоматизує процес обробки. При обробці отворів задня бабка за допомогою спеціального замка може з'єднуватися із супортом і одержувати механічну подачу. У фартуху є пружинна муфта, що дозволяє обробляти деталі по упорах, що також автоматизує процес обробки. Верстати даної групи є найрозповсюдженішими.

Трудомісткість верстатної обробки може бути знижена шляхом скорочення машинного або допоміжного часу операції, а також загального скорочення штучного часу шляхом багатоінструментальної налагодженої обробки однієї або декількох заготовок.

Одночасна обробка декількох заготовок може виконуватися як на одному багатошпиндельному верстаті, так і на декількох верстатах при багатOVERстатному обслуговуванні.

Механічна обробка може здійснюватися методом розчленовування, тобто диференціації операцій (за одну установку обробляється одна-дві поверхні) і методом концентрації операцій (найпростіший вид – послідовна обробка всіх поверхонь заготовки за одну або дві установки з її поворотом). Ефективнішим є метод концентрації з одночасною обробкою декількох поверхонь однієї або декількох заготовок наборами інструментів.

Основними способами скорочення машинного часу є:

- підвищення режимів різання;
- скорочення довжини і числа переходів інструмента;
- поєднання операцій і одночасна обробка декількох заготовок.

Підвищення режимів різання здійснюється шляхом застосування більше раціональних режимів різання, прогресивних конструкцій різального інструменту і оснащення.

Поєднання операцій можливо також при використанні декількох інструментів, наприклад одночасне обточування і свердління заготовки,

встановленої в патроні (свердла встановлюється в задній бабці), обточування вала із проточуванням канавок різцем, установленим у додатковому задньому різцетримачі тощо.

Однчасна токарна обробка декількох заготовок здійснюється шляхом обточування однакових заготовок типу кілець, установлених на оправках. Можливо також обточування і свердління прутка з наступною його розрізкою на кільця або шайби.

Скорочення часу встановлення заготовок забезпечується шляхом застосування патронів швидкої дії (пневматичних, гідравлічних, електромагнітних) та інших типів механізованих затискачів (самозатискних хомутиків і оправок, рифлених центрів й ін.).

Установка заготовок складної форми на планшайбі вимагає досить тривалої вивірки рейсмусом або індикатором. Скоротити час встановлення в цих випадках можна шляхом застосування різного роду упорів, штирів і фіксаторів для базування по отворах, призматичних базуючих пристроях заготовки по зовнішніх циліндричних поверхнях і т. ін.

Для скорочення часу зміни інструмента використовуються також різні пристосування, наприклад поворотна револьверна головка, додатковий задній різцетримач на супорті й ін. Поворотна револьверна головка, установлена в пінолі задньої бабки, має 4 – 6 інструментів (свердла, зенкери, розвертки, мітчики для повної обробки отворів). Вона значно скорочує допоміжний час у порівнянні з установкою і зніманням інструментів у конусному отворі пінолі.

УДК 622.232.32

*В.Є. Лютенко, к.т.н., доцент,
М.О. Єрофеев, магістрант
Національний університет*

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ГІДРАВЛІЧНИЙ УДАР ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ЙОГО ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Гідравлічний удар (гідроудар) це скачок тиску влюбій системі, яка заповнена рідиною, викликаний різкою зміною швидкості потоку цієї рідини. Він може спостерігатися при швидкому закриванні або відкриванні заслінки (крана). В першому випадку гідроудар називають позитивним, а в другому – від’ємним. Особливо небезпечним являється позитивний гідроудар. При позитивному гідроударі нестискуючу рідину необхідно розглядати як стискуючу. Гідравлічний удар може створювати тріщини в трубах, а також поломку другого обладнання трубопроводів. Необхідно також зауважити, що гідроудари надзвичайно небезпечні і для другого обладнання, особливо такого як теплообмінники, насоси і посудини працюючі під тиском.