

видів навантаження, зокрема статичного, втомного, ударно-втомного тощо.

Важливим у цій сфері є вивчення явищ руйнування конструкційних матеріалів та їх зварних з'єднань із наплавками, оскільки в різних галузях промисловості (авіаційній, машинобудуванні, автомобілебудуванні, енергомашинобудуванні, суднобудуванні, транспорті) широко використовують високоміцні леговані й середньої міцності конструкційні сталі, сплави, які, як правило, за певних умов схильні до крихкого руйнування, для якого характерне швидке (спонтанне) поширення тріщини, чи квазікрихкого руйнування за значного рівня формування пластичних деформацій, які передують фронту поширення магістральної тріщини.

Аналіз катастрофічних руйнувань, які відбулись за останні 80 років, а також практика досліджень протягом цих десятиріч свідчать про те, що основною причиною руйнування, як правило, є дефекти типу тріщин або слабкий опір матеріалу поширенню в ньому тріщини, а також наявність концентрації напружень, біля яких спочатку зароджується, а потім поширюється тріщина за рівня напружень, набагато менших від межі міцності чи плинності заданого матеріалу.

**Список літератури:** 1. *Гайдамака В.Ф.* Грузоподъемные машины. Учебник. - Киев, Выща школа, 1989. -328 с.. 2. *Металлические конструкции подъемно-транспортных машин\ С. А. Соколов.*-СПБ. : Политехника, 2005.-424с. 3. *Григоров О. В.* та ін. *Металеві конструкції підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, меліоративних машин* : навч. посіб. / *О. В. Григоров, Г. О. Аніщенко. Н. О. Петренко.* - Харків : НТУ «ХП», 2011. - 516 с.

УДК 621.923

**КРОНОВ С. С., ФЕДОРОВИЧ В. А.**, проф., д-р техн. наук

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ**

В настоящее время в научно-технической литературе сформировалось достаточно полное представление о физической сущности и технологических возможностях процесса алмазно-абразивного шлифования. Вместе с тем, на практике постоянно возникают новые задачи по совершенствованию процессов шлифования как с точки зрения повышения качества и точности обрабатываемых поверхностей, так и точки зрения увеличения производительности обработки и износа круга, т.е. повышения эффективности процесса шлифования. В связи с этим целью работы является выявить степень влияния покрытия алмазных зерен на эффективность шлифования.

Нанесение покрытий на алмазные зерна является одним из наиболее эффективных способов улучшения эксплуатационных свойств алмазов, снижения их удельного расхода и повышения производительности обработки.

Наличие покрытия на зерне способствует продлению его режущего ресурса по причине лучшего удержания в связке, предотвращению образования на нем макротрещин, «залечиванию» уже имеющихся микротрещин и т.д.

С целью выявления физических особенностей в зонах контакта покрытого зерна со связкой и обрабатываемым материалом и выявления на этой основе возможных резервов процесса шлифования была рассчитана конечноэлементная 3D модель напряженно деформированного состояния системы «связка круга – алмазное зерно – рельефное толстослойное покрытие – обрабатываемый материал».

Установлено, что наличие на алмазном зерне толстослойного покрытия уменьшает величину напряжений на границе «зерно-связка» и способствует созданию повышенных напряжений в обрабатываемом материале. Это является подтверждением факта лучшего удержания зерен в связке, а, следовательно, повышения их режущего ресурса.

Заключение. Покрытие алмазных зерен может позволить существенно расширить технологические возможности процесса изготовления алмазно-абразивных инструментов на различных связках с разными марками алмазных зерен, а также повысить производительность и экономичность процесса шлифования. Толщина покрытия является важным параметром, который положительно сказывается на всех этапах жизненного цикла алмазного круга.

УДК 621.86

***ЛАПТЕВ Д. С., ГРИГОРОВ О. В.,*** проф., д-р техн. наук,  
***ПЕТРЕНКО Н. О.,*** проф., канд. техн. наук

## **ПРОБЛЕМИ ПЕРЕКОСІВ ХОДОВИХ КОЛІС КРАНІВ МОСТОВОГО ТИПУ**

Мостові крани є одним з найбільш розповсюджених видів підйомно-транспортного устаткування промислових підприємств. Безперебійна робота кранів може бути забезпечена лише за умови високої довговічності і надійності їхніх основних вузлів і деталей.

В даний час стосовно до кранів мостового типу можна виділити такі аспекти забезпечення безперервного руху: знос ходових коліс і підкранових рейок; додаткові опори руху; бічні навантаження на підкранові спорудження; навантаження на кістяк крана; робота кістяка при перекосах; недоскрналі конструкції.

Аналіз результатів роботи механізмів пересування кранів і особливо його ходової частини свідчить про недостатню довговічність окремих вузлів, деталей і крана в цілому при експлуатації, що і не забезпечує безперекосного руху мостових кранів. Найбільш часто виходять з ладу ходові колеса, термін

служби яких коливається від декількох місяців до декількох років. Тривалий безперекошний рух мостових кранів і економічність крана залежать від правильної виставки його ходових коліс і рейок підкранових колій. Занадто великий знос цих конструктивних елементів спричиняє безпосереднє підвищення виробничих витрат, на технічний догляд та обслуговування крана а також витрат зв'язаних з простоем крана. Отже забезпечення безперекосного руху мостових кранів є дуже негайною потребою.

Шляхом зменшення перекосів кранів є: застосування лазерних установок при прокладанні підкранових рейок та при виготовленні кранів для збільшення точності; збільшення зносостійкості та довговічності ходових коліс та рейок; використання конічних ходових коліс кранів; розробка нових конструкцій вузлів ходової частини кранів; оптимальне керування кранів для зменшення динамічного навантаження та гасіння коливань вантажу. Як показує експлуатаційна практика, ретельна установка ходових коліс веде до дуже істотного поліпшення роботи механізму пересування і збільшенню терміну служби коліс у кілька разів.

Для кранів з роздільним приводом при використанні циліндричних ходових коліс зменшити перекоп можна застосуванням системи автоматичної стабілізації прямолінійного руху кранів без перекопу. Оскільки такі системи мають пристрої для виміру й усунень перекопу. Перші призначені для виявлення перекопу крана і вироблення сигналу для ланцюга керування приводами механізму пересування. Другі здійснюють регулювання приводних чи гальмових зусиль приводів двох різних сторін крана для забезпечення необхідного режиму пересування.

УДК 621.86

**ЛУХАНІН М. Ю., КОВАЛЕНКО В. О.**, проф., канд. техн. наук

### **ОЦІНКА НАВАНТАЖЕНЬ В СИСТЕМІ «ХОДОВЕ КОЛЕСО – РЕЙКА»**

Мостові крани є одним з найбільш розповсюджених видів підйомно-транспортного устаткування промислових підприємств. Безперебійна робота кранів може бути забезпечена лише за умови високої довговічності і надійності їхніх основних вузлів і деталей. Істотне місце серед них займають ходові колеса.

Мостові крани є дуже розповсюдженим типом вантажопідйомних машин. Тому їм і присвячене найбільша кількість досліджень.

Аналіз результатів роботи механізмів пересування кранів і особливо його ходової частини свідчить про недостатню довговічність окремих вузлів, деталей і крана в цілому.

Найбільше часто виходять з ладу ходові колеса, термін служби яких

коливається від декількох місяців до декількох років.

Для того щоб забезпечити гарні ходові характеристики і низький знос необхідно встановлювати і витримувати допуски, що враховують недосконалість кранового шляху і самого крана.

Підвищення довговічності коліс можна досягти також шляхом зменшення сили і тривалості контакту реборди з рейкою.

Тривале функціонування й економічність крана у великій мері залежить від правильної виставки його ходових коліс і рейок підкранової колії. Занадто великий знос цих конструктивних елементів спричиняє безпосереднє підвищення наступних витрат:

- а) виробничі витрати;
- б) витрати на технічний догляд і обслуговування крана;
- в) витрати, зв'язані з простоєм крана.

Дотримання норм ДСТ 27584-88 і ДНАОП 0.00-1.03-02 повинно забезпечити гарні ходові характеристики кранів. Однак вітчизняні виробники через застаріле і недосконале устаткування, не завжди забезпечують необхідну точність установки ходових коліс.

УДК 621.9

**МАТВІЄНКО І. В., ПЕРМЯКОВ О. А.**, проф., д-р техн. наук

## **РОЗРОБКА ПІДСИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ УСТАНОВЧО-ЗАТИСКНИХ ПРИСТОСУВАНЬ БАГАТОПОЗИЦІЙНИХ АГРЕГАТНИХ ВЕРСТАТІВ**

Аналізуючи нинішній стан і перспективи розвитку верстатобудування було встановлено, що нові напрямки створення конструкцій технологічного обладнання ґрунтуються на всебічному розвитку і максимальному використанні переваг агрегатно-модульного принципу. Проведений аналіз особливостей створення спеціальних АВ показав, що агрегування і уніфікація елементної бази поширені в основному на виконавчі вузли, елементи несучої системи і практично не торкаються засобів технологічного оснащення.

Подальше підвищення ефективності АВ повинно бути спрямоване на зниження трудомісткості проектування і виготовлення УЗП за рахунок уніфікації компоновальних схем та елементної бази. У цьому випадку в повній мірі може бути реалізовано одне з основоположних переваг принципу агрегування – оборотність елементної бази, яка дозволить вирішувати актуальну проблему агрегатованого технологічного обладнання, пов'язану з підвищенням технологічної гнучкості.

На основі систематизації основних компоновальних схем УЗП АВ