

## МЕТОДИКА ТАРУВАННЯ ТА ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ МАГНІТНОЇ ТА МАГНІТНО - ІМПУЛЬСНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН І ІНСТРУМЕНТІВ

Статтю присвячено розробці методики тарування та правил безпеки при експлуатації установки для магнітної та магнітно - імпульсної обробки металевих та полімерних деталей машин .

Ключові слова : установка , магнітне поле , блок живлення , індуктор , техніка безпеки .

Для проведення експериментальних дослідів по вивченню стійкісних залежностей різальних інструментів була розроблена конструкція для магнітної і магнітно - імпульсної обробки інструментів . Установка для магнітної обробки інструментів призначена для зміцнення інструментів в магнітному полі з метою підвищення їх стійкості . Вона складається з двох блоків : І блок – система живлення індуктора , ІІ блок – управління , яке складається із реле часу і генератора прямокутних імпульсів . Живлення індуктора здійснюється напругою змінного струму 0 – 220 В; система управління індуктором складається з реле часу , комутуючих пристроїв генератора Г5 – 63. Живлення реле часу здійснюється окремим кабелем від мережі змінного струму напругою 220 В. Для контролю вихідного сигналу установки використовується осцилограф . На передній панелі також знаходиться ручка “ резистор реле часу ”, якою регулюють час обробки інструмента в полі індуктора ( соленоїда ). Під час роботи соленоїда загоряється лампочка “ магніт ”. Подача живлення на соленоїд ( індуктор ) на встановлений час здійснюється кнопкою “ пуск ”. Введення в індуктор оброблюваного інструмента здійснюється , як правило , з боку південної “S” полярності індуктора . Під дією магнітного поля інструмент втягується в індуктор . Для його видалення з індуктора після обробки використовується дерев’яний ( пластмасовий ) стержень . Органи управління установкою розміщені на її передній панелі . Праворуч внизу установки на панелі є клеми для підключення до установки генератора Г5–63, клеми для підключення осцилографа і клема для підключення електросекундоміра ( сек ). Розроблена установка дозволяє вести обробку інструментів як в магнітному полі , так і в імпульсному магнітному полі . Для цього в конструкцію установки введений семістор ТС -160, який дозволяє збуджувати в індукторі імпульсне магнітне поле . Для обробки в магнітному полі семістор ТС -160 закорочується ( клеми ). Управління роботою семістора ТС -160 здійснюється від генератора прямокутних імпульсів Г5-63 Генератор прямокутних імпульсів Г5-63 при проведенні експериментальних досліджень настраюється на частоту  $\nu = 5$  Гц при довжині імпульса 30 мс . Оброблювані зразки деталей інструментів встановлювались в індуктор установки в середнє її положення , де напруженість магнітного поля максимальна (0,63 Т). Величина магнітного поля регулювалась потужним автотрансформатором , а тривалість намагнічування зразків – електросекундоміром , який включався в електричне коло реле часу . Розроблену конструкцію установки використовували також і для магнітно - імпульсної обробки полімерних матеріалів . Тарування магнітної індукції в полі соленоїда установки контролювалось вимірювачем магнітної індукції Ш1-8. В основному вимірювач магнітної індукції використовувався для визначення залежності напруженості магнітного поля в соленоїді установки від сили струму в котушці і напруги , що

подавалось на індуктор Перед здійсненням тарування установки тобто установлення залежностей  $V = B(V)$  вимірювач Ш1-8 прогрівався на протязі 1 години . До установки підключався зонд “М”. Прилад готувався до роботи таким чином . Шкала першої декади відлікового пристрою “ відлік індукції , Т” встановлювалася в положення “0”. Тумблер “ полярність ” – в положення “N”. Тумблер “ індикатор ” встановлювався в положення “ точно ”. Зонд розміщувався таким чином , що перетворювач Холла був максимально віддалений від джерела магнітного поля . Резисторами “ вст . нуля ” – “ грубо ”, “ точно ” поєднувалася стрілка індикатора з відміткою “0”. При закладенні зонда в магнітне поле стрілка індикатора повинна відхилитися вліво . Якщо стрілка індикатора відхилялася вправо , зонд “М” повертали на  $180^\circ$ .

Вимірювання величини магнітного поля в соленоїді таруючої установки проводиться таким чином . Тумблер “ індикатор ” встановлюється в положення “грубо”, шкала першої декади відлікового пристрою “ відлік індукції , Т” переводився в положення “0,0”. Ручку “ корекція ” встановлювали в крайнє ліве положення і закладали зонд в магнітне поле . Головку зонда необхідно закласти в магнітне поле таким чином , щоб площа головки зонда з відміткою “0” була перпендикулярна напрямленню вектора магнітного поля . За допомогою ручок “ відлік індукції , Т” досягали співпадання стрілки індикатора з нулем шляхом поступового збільшення ( зменшення ) показів шкал відлікового пристрою . Ручкою “ корекція , Т” встановлювався візир шкали на риску , відповідну показникові відлікового пристрою . За допомогою перемикачів “ відлік індукції , Т” сполучали стрілку індикатора з нулем : тумблер “ індикатор ” встановлювався в положення “ точно ”. За допомогою перемикачів “ відлік індукції , Т” стрілка індикатора співпадала з нулем . Послідовно встановлюючи візир шкали “ корекція , Т” на риску , що відповідає показу відлікового пристрою та суміщуючи стрілку індикатора з нулем за допомогою перемикачів “ відлік індукції , Т”, досягали співпадання показів шкали відлікового пристрою та шкали “ корекція , Т”. Як правило , достатньо двох , трьох наближень для зняття показів по відліковому пристрою “ відлік індукції , Т”. При проведенні тарування та подальших досліджень обслуговуючий персонал повинен суворо дотримуватись всіх правил техніки безпеки . 1. Спеціальні вимоги з техніки безпеки при обслуговуванні установки для магнітно -імпульсної обробки інструментів ( МІОІ ). 1.1. Магнітна обробка інструмента проводиться з метою його зміцнення і підвищення стійкості . 1.2. До самостійної роботи на установці по МІОІ допускаються особи не молодше 18 років , навчені безпечним прийомом роботи , які отримали посвідчення на право роботи з електроустановкою з напругою до 1000 В. 2. Перед початком роботи на установці необхідно : 2.1. Відійти від установки особам , які не приймають участь в обробці інструмента . 2.2. Прослідкувати ( перевірити ), щоб установка і автотрансформатор (латр ) знаходились на столі в стійкому положенні . 2.3. Переносні кабелі і проводи , які використовуються для з'єднання установки і реєструючих приладів – амперметра , вольтметра , електросекундоміра та ін . – повинні щоденно підлягати зовнішньому огляду . 2.4. Перевірити надійність кріплення кабелів , проводів , заземлення . 3. Під час роботи на установці необхідно : 3.1. Не вмикаючи під напругу установку , ввімкнути в мережу 220 В блок управління установки і натиснувши кнопку “ пуск ”, впевнитися в роботі реле часу і системи комутації установки ( індуктора ) за клацанням пускача .

3.2. Ввімкнути установку , встановити ручку “ реле часу ” в положення 0,3 с і, натиснувши кнопку “ пуск ”, впевнитися в роботі індуктора , підносячи до нього викрутку . 3.3. Встановити ручкою “ реле часу ” – потрібну величину часу витримки . 3.4. Помістити в індуктор інструмент збоку його південної полярності і, натиснувши кнопку “ пуск ”, провести його магнітну або магнітно -імпульсну обробку . 3.5. Після відключення реле часу , коли погасне контрольна лампочка “магніт ”, за допомогою дерев’яного або пластмасового стержня з довжиною 400 мм видалити інструмент із індуктора . 3.6. Оброблений інструмент вкласти в ячейки дерев’яної тари , розміщеної на відстані від металевих деталей і обладнання . 3.7. Особа , яка працює на установці , повинна виконувати роботи з особливою обережністю , для запобігання дотику до струмоведучих оголених проводів і викиду інструментів з індуктора ( соленоїда ). 3.8. Забороняється залишати працюючу ( навіть у холостому режимі ) установку без догляду . 3.9. Вмикати під напругою прилади , трансформатори , щупи , шунти , які потребують розриву електричного кола , забороняється . Цю роботу необхідно виконувати тільки при повному знеструмленні установки і блоку управління . 4. По закінченню робіт : 4.1. Обов’язково необхідно знеструмити установку , відключити всі живлючі провода і кабелі . 4.2. Охайно скласти в шафу всі вимірювальні прилади і деталі.

Література 1. Магнитная обработка режущего инструмента и дальнейшее пер - спективное развитие этого метода . / Под ред .С. Н. Постникова . – М.: Машиностроение , 1978. – 32 с. 2. Макаров А. Д. Некоторые вопросы влияния магнитного поля на стойкостные характеристики режущего инструмента // Труды Уфимского политехнического института . – 1975. - Вып . 77. - С. 176 - 178. 3. Македонски Б. Г. Обработка режущих инструментов импульсным магнитным полем // Материалы семинара АМО ’89. – София - Горький , 1989. - С.30-35.