

**Д.М. Люлька**, асист. (НУХТ, Київ)

**М.М. Пушанко**, д-р техн. наук, проф. (НУХТ, Київ)

**В.В. Пономаренко**, канд. техн. наук, доц. (НУХТ, Київ)

## **ЦЕНТРУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ ЕКСТРАКЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ ЛАЗЕРНИМ МЕТОДОМ**

Відповідальним етапом забезпечення ритмічної роботи екстракторів при оптимальному веденні процесу вилучення цукрози та з мінімальними втратами, довговічність їх роботи є дотримання деформацій, напружень, переміщень і зусиль, що спричинені силовими навантаженнями від переміщення бурякової стружки транспортними системами в процесі екстрагування в допустимих межах.

Якщо зошуватись елементів обладнання ми можемо прогнозувати, то неспіввісна установка валів транспортних систем та приводних станцій вносить непередбачуваність в роботу екстракторів протягом всього виробничого періоду і часто є причиною аварій.

Кожен з трубовалів транспортної системи (правий і лівий) апаратів нахилоного типу складаються із п'яти секцій довжиною 4040 мм кожна, що з'єднані проміжними котушками з фланцями. Чотири шийки внутрішніх (проміжних) котушок і дві виносні складають опорну частину складного валу довжиною 25...30 м. Шийки валів обертаються в шести підшипниках ковзання та мають два ущільнюючі вузли, що розміщені в торцевих стінах корпусу.

При їх неправильній установці вся транспортна система працює як колінчатий вал, що значно збільшує навантаження на приводи і приводить до серйозних аварій. Відсутність центрування приводів, тягне за собою швидке зношення приводних ланцюгів і зірочок.

Зміщення координат більше 1...2 мм негативно впливає на ресурс роботи вкладишів підшипників ковзання та вузлів ущільнення.

Для перевірки правильності установки шнеків транспортної системи відносно загальних осей обов'язково проводять їх центрування при монтажі, періодично при проведенні складних ремонтів з заміною виносних і проміжних підшипників ковзання.

Проведення центрування довгих валів загалом потребує спеціальних навичок та умінь. Трудомістка і не досить точна методика проведення робіт за допомогою натягнутої сталевий струни дає збільшені похибки через установку валів під кутом 8...11° до горизонталі.

Нами розроблена, апробована і практично реалізовано центрування довгих валів шнеків та приводів похилих дифузійних

апаратів новим методом за допомогою спеціального пристрою на основі лазерного обертового нівеліру SIGMA 390142.

Відхилення осей шнеків від лазерного променя відносно реальних осей шнеків приймається рівною у вертикальній і горизонтальній площинах  $\pm 0,5$  мм.

Нівелір за допомогою спеціального кронштейну закріплюють на верхньому приводному валу. Напрямок променя лазера відносно осей визначають спеціальною проградуйованою мішенню.

Центрування транспортної системи (лівий і правий шнеки) проводять відносно їх загальних осей (лівої і правої). Загальною віссю вважаємо вісь, яка проходить через центри верхнього і нижнього вносних підшипників. Права і ліва осі проходять відповідно через праві і ліві вносні підшипники.

Під час виконання ремонтних робіт без демонтажу транспортної системи неможливо провести промінь лазера вздовж її реальних осей. В такому випадку прийнята схема з умовними вносними осями для лівого і правого шнеків якими є промені, що проходять між відповідними верхніми і нижніми вносними підшипниками приводних валів шнеків.

Визначення координат кожного проміжного підшипника визначають по шкалі мішені, яку встановлюють на кожен фланець транспортної системи дифузійного апарату.

Після проведення центрування проміжних підшипників перевіряють правильність встановлення в одній площині зірочок ланцюгових передач від приводних редукторів до шнеків (4 передачі).

Для цього вимірюється відстань від променя лазера до бокових робочих площин зірочок і коректується положення переміщенням ведучих зірочок на приводних валах відносно ведених зірочок.

Співвісне встановлення приводних і ведених зірочок подовжує термін служби ланцюгів і самих зірочок, знижує навантаження на приводи.

Також перевіряють співвісність установки конічно-циліндричних приводних редукторів (правого і лівого) на нижньому і верхньому приводах. Допустима величина не співвісності 1...2 мм.

Лазерний метод центрування точніший від методу з використанням металевої струни, безпечний, може застосовуватись при змонтованій транспортній системі без демонтажу і проведення додаткових газозварювальних робіт, проводиться набагато швидше і виконується 2 спеціалістами, а не як раніше 4...5.

Центрування транспортної системи і приводів новим методом багаторазово апробовано на цукрових заводах України та Росії.