ОЦІНКА ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ПНЕВМАТИЧНИХ КЛИНОВИХ ЗАХВАТІВ

Фатєєва Н.М., Фатєєв О.М., Кейлюк О.О.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У роботі розглядаються фактори, що впливають на показники роботи пневматичних клинових захватів, а саме: вплив зміщення осі бурильної труби на її напружений стан під час затиску в клиновому захваті, а також вплив поздовжніх пружних коливань колони труб на сили, які діють у клиновому захваті.

Зовнішні та внутрішні клинові захвати знайшли широке застосування в різних галузях машинобудування. Зокрема, під час будівництва та ремонту нафтових і газових свердловин клинові кільцеві захвати застосовують для підвіски, спуску та підйому важких колон труб. Для спускопідйомних операцій (СПО) у процесі буріння глибоких свердловин ротори обладнуються клиновими захватами з пневматичним керуванням. Ці клинові захвати призначені для механізованого захвату й утримання на вазі в столі ротора бурильних колон під час СПО та обсадних труб під час їх спуску у свердловину.

Бурильна труба під час установлення її на роторі охоплюється й утримується трьома або чотирма клинами з укріпленими на них плашками, що мають зуби. Аналіз напруженого стану бурильної труби показує, що зміщення осі труби впливає на збільшення сумарного напруження в ній під час затиску в клиновому захваті, що дає можливість встановити допустиму величину зміщення осі труби залежно від ваги колони. Таким чином, рекомендується враховувати напруження, що виникають від зміщення осі шийки труби в місці захвату її клинами. З метою зменшення величини ексцентриситету необхідно виявляти й усувати причини, що спричиняють зміщення осі труби під час її закріплення в клиновому захваті.

Аналіз впливу поздовжніх пружних коливань колони труб на сили, що діють у клиновому захваті, показує, що слід звертати увагу на допустимі швидкості спуску колони в момент захвата. За довжини колони понад 3600 м важливим фактором є і час, який необхідно витримати після зупинки колони для загасання коливань, оскільки в паспорті та технічних умовах на експлуатацію клинового захвата ці дані не наводяться. Також необхідно враховувати динамічні навантаження під час розрахунку допустимих навантажень на трубу, затиснуту в клинових захватах.