

МОДЕРНИЗАЦІЯ ШНЕКУ СПІРАЛЬНОГО КЛАСИФІКАТОРА 2КСП–12×84 ПРОДУКТИВНІСТЮ 100 Т/ГОД

НТУ «Дніпровська політехніка»

Швець О.А.

Науковий керівник: д.т.н., професор Бондаренко А. О.

Об'єкт – процес дешламації піску крупністю 0,16-5 мм спіральним класифікатором 2КСП–12×84.

Предмет – конструктивні параметри спірального класифікатора 2КСП–12×84 продуктивністю 100 т/год.

Спіральний класифікатор 2КСП–12×84 (рис. 1) набув широкого застосування у будівельній, гірничо-збагачувальній та інших галузях промисловості для дешламації, фракціонування і зневоднення різноманітних матеріалів, а також при виробництві будівельних (гравій, пісок, вапняк, щебінь і т.п.), скляних, формувальних і інших нерудних матеріалів.

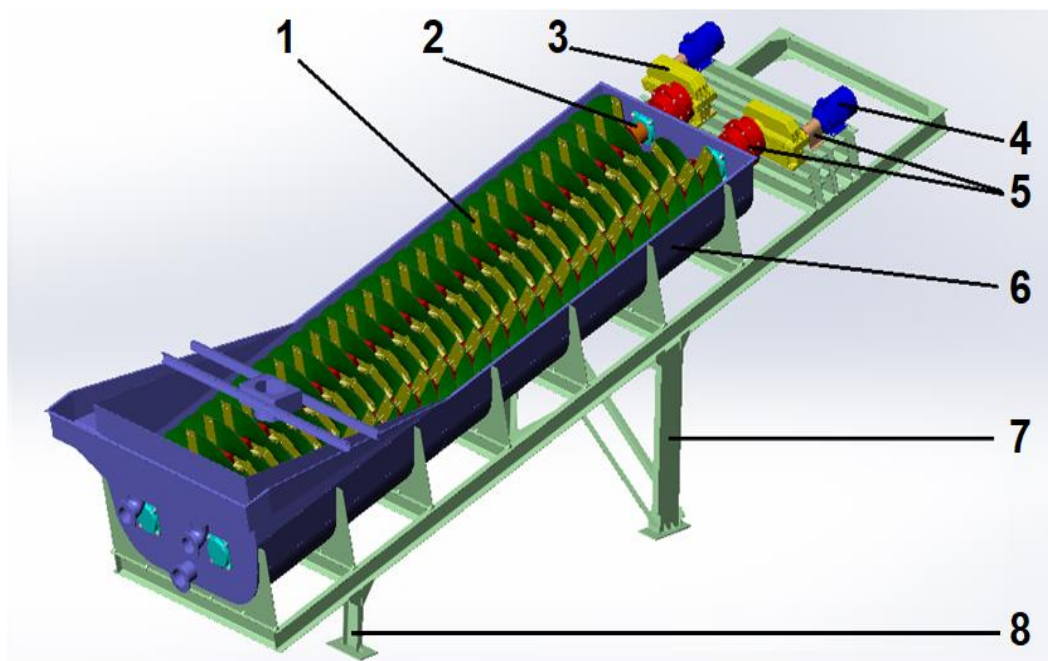


Рис. 1 Будова спірального класифікатора: 1 – спіраль з лопатями; 2 – вал; 3 – редуктор; 4 – двигун; 5 – муфти; 6 – рама-корито; 7 – верхня опора; 8 – нижня опора.

Зазвичай класифікатор працює у замкненому циклі із млином. Досить часто спіральний класифікатор 2КСП–12×84 використовують на збагачувальних фабриках у циклах тонкого подрібнення, де пісок великого розміру повертається на подрібнення, а стічні води з вмістом часточок необхідного розміру прямують у цикл перероблювання для подальшого збагачення. Даний агрегат також використовуються для класифікації пульпи за розміром, видалення з неї зайвого шламу та зневоднення [1].

Спіральний класифікатор 2КСП–12×84 класифікує частинки відповідно до їх відмінностей у розмірі, щільності та швидкості осадження в рідині.

Розглянемо принцип дії спірального класифікатора 2КСП–12×84. Основним матеріалом живлення спірального класифікатора виступає суміш води з мінеральними частинками, які разом утворюють пульпу. Дана пульпа подається зверху до нижньої частини корита класифікатора. Корито розташоване під кутом 15° відносно підлоги, і приблизно на третину заповнюється сумішшю води з піском. Однак окрім пульпи у корито також додатково подається напірна вода через патрубок, розташований у нижній частині корита, біля її дна. Це необхідно для додаткового перемішування часточок, що потрапляють у класифікатор. Всього спіральний класифікатор 2КСП–12×84 має два шнеки (спіралі), які розташовані у кориті і в нижній частині класифікатора занурені в суспензію. Спіралі виконанні дзеркально і обертаються у протилежні напрямки, завдяки чому великі частинки, що швидко осіли переміщуються до зовнішніх стінок корита, в той час, як дрібні частинки (крупністю від 0,15 мм і менше) спливають вгору до зони низького тиску і відправляються в злив. Матеріал, що осів проштовхується вздовж дна до розвантажувального вікна, яке розташоване у верхній частині корита. Доки осаджений матеріал проходить до розвантажувального вікна, він зневоднюється і стає придатним до подальшого транспортування. На виході матеріал має вміст води близько 35% (рис. 2) [2].

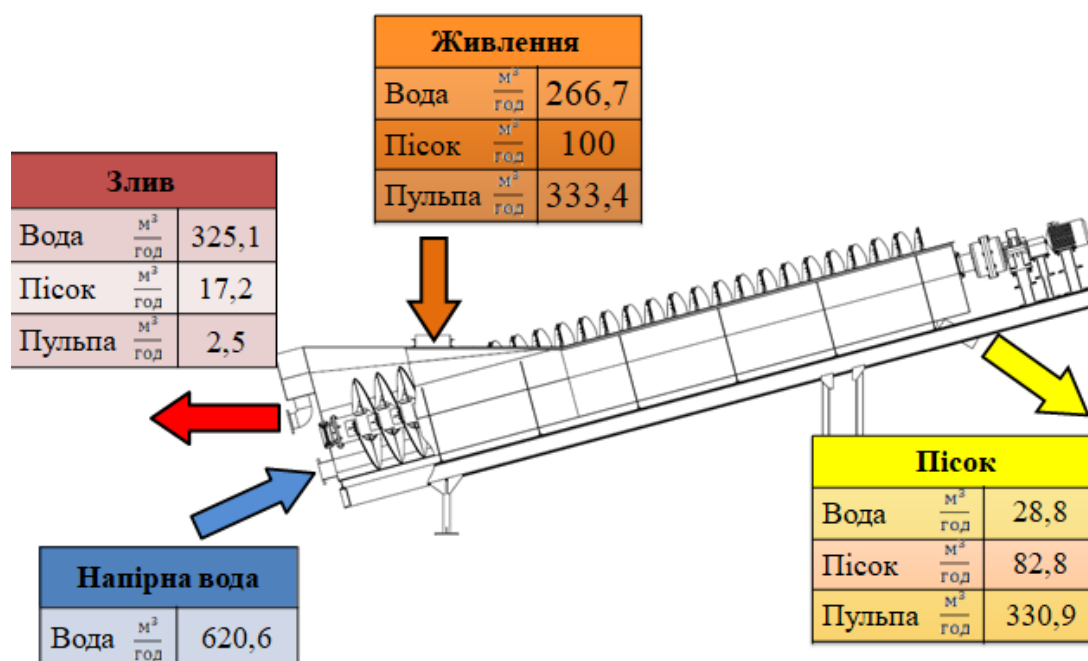


Рис. 2 Технологічний баланс

Процес осадження частинок відповідає законам падіння тіл, що потрапили у середовище, яке чинить опір їх руху. Частинки, що осідають спочатку мають певне прискорення, однак потім сила тяжіння і сила опору тертя середовища врівноважують одна одну, і частинки починають осідати рівномірно з постійною швидкістю.

Головною технічною проблемою спірального класифікатора 2КСП–12×84 є значний знос лопатей шнеку в наслідок їх стирання об пісок. Тому робота присвячена розв'язанню даної технічної проблеми. Модернізація шнеку спірального класифікатора полягає у розділенні спіралі на окремі секції, що складаються з лопатей, закріплених на спеціальних основах (рис. 3). Дане рішення дасть можливість оперативно замінювати пошкоджені ділянки спіралі на нові. Лопаті також додатково захищаються футеруванням, виконаним з листів поліуретану, які також є знімними.

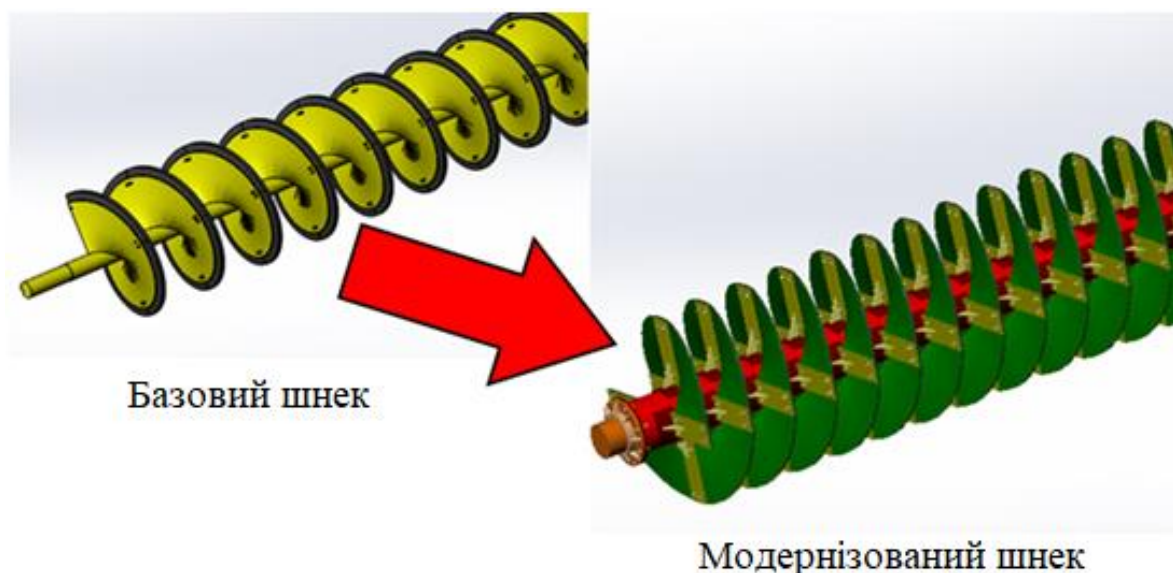


Рис. 3 Модернізація шнеку

Висновок: у роботі було описано призначення та принцип дії спірального класифікатора 2КСП–12×84, а також розглянуто основні складові частини агрегату, проаналізовано основний технологічний баланс класифікатору і було вирішено технічну проблему внаслідок модернізації шнеку класифікатору.

Перелік посилань:

1. Олевский В. А. Конструкции и расчёт механических классификаторов и гидроциклонов / В. А. Олевский. – Москва, 1960;
2. Раац В. Глюкауф / В. Раац, У. Ментгес, Г. Е. Потапкин. – 2010. – №1. – С. 72–74;