



## ПРОБЛЕМА АДГЕЗІЇ ГІРНИЧОЇ МАСИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ В ПІДГОТОВЧИХ ВИБОЯХ ШАХТ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ



### **Олександр Коптовець**

доктор технічних наук  
професор кафедри транспортних систем  
і технологій  
Національний гірничий університет, Україна  
[koptovets.o.m.@nmu.one](mailto:koptovets.o.m.@nmu.one)



### **Валерій Расцветаєв**

кандидат технічних наук  
доцент кафедри транспортних систем і технологій  
Національний гірничий університет, Україна  
[rastsvietaev.v.o@nmu.one](mailto:rastsvietaev.v.o@nmu.one)



### **Артем Ширін**

кандидат технічних наук  
доцент кафедри програмного забезпечення  
комп'ютерних систем  
Національний гірничий університет, Україна  
[shyrin.a.l@nmu.one](mailto:shyrin.a.l@nmu.one)

Для більшості вугільних шахт України, зокрема Західного Донбасу, де застосовуються будь-які транспортні засоби періодичної дії, проблема адгезії гірничої маси залишається не вирішеною. Особливо це стосується

транспортних засобів періодичної дії, які використовуються при проведенні гірничих виробок, зокрема, у питаннях транспортування гірничої маси у шахтних вагонах та їх вплив на темпи посування підготовчих вибоїв.

Однією з вагомих причин зниження темпів проведення виробок є відхилення експлуатаційних параметрів шахтних вагонів через налипання породи на стінки та днище їх кузова, тобто прояви адгезії гірничої маси. Зміна параметрів шахтних вагонів обумовлена не тільки природним вмістом вологи у гірських породах, а й технологією проведення гірничих виробок за допомогою прохідницького комбайну. Згідно з вимогами Правил безпеки, руйнування комбайном породного масиву супроводжується його зрошуванням. Тому у шахтні вагони завантажуються гірничі маса (порода, вугілля або разом) вологістю понад 50% і адгезією, яка може сягати 75 г/см<sup>2</sup>. При транспортуванні гірничої маси в протяжних викривлених виробках зі значимим профілем рейкового шляху проходить інтенсивне ущільнення вологої породи і налипання її на внутрішніх поверхнях кузова вагонеток.

До теперішнього часу це явище залишається маловивченим, але науковцями Національного гірничого університету було виконано низку експериментальних досліджень і за їх результатами доведено, що при періодичному налипанні породи (проявів адгезії гірничої маси) корисний об'єм кузова шахтного вагона зменшується згідно залежності відповідно від об'єму гірничої маси, що налипає. Як наслідок – до кінця зміни корисний об'єм кузова шахтного вагона у деяких випадках знижується на 25 – 30% залежно від його конструктивних особливостей.

Кількість породи, яка налипала, визначалась шляхом перерахунку ваги гірничої маси з кузова вагонеток в об'єм з урахуванням її щільності. В процесі шахтних експериментальних досліджень було також встановлено, що схеми переміщення вагонів з гірничою масою, що налипає, потребують змін разом із самою технологією виймання вугілля і породи комбайном шляхом корегування їх роботи. У більшості випадків спостерігалось, що наприкінці зміни залишається цілик у центрі підготовчого вибою і, як наслідок, порушується графік виконання гірничопрхідницьких робіт у привибійному просторі. Більше того, з причини транспорту знижуються темпи проведення виїмкових виробок на 0,53 м/зм та підвищуються енерговитрати, пов'язані з транспортуванням у шахтних вагонах так званого «мертвого вантажу», тобто гірничої маси, що налипає внаслідок проявів її адгезії.

Один із засобів запобігання інтенсивному прояву адгезії гірничої маси на внутрішніх поверхнях кузова шахтних вагонів – це застосування спеціальних речовин, що не змочуються (гідрофобних, ліофобних). Проте гідрофобізацію (ліофобізацію) внутрішньої поверхні кузова шахтних вагонів можливо здійснювати лише спеціально підібраними поверхнево-активними речовинами або полімерними сполуками. Однак більш детальне обґрунтування щодо застосування цих речовин можливе лише після виконання більш поглиблених досліджень у цьому напрямі.