

інструмент використовують компанії, щоб відстежувати прогрес будівництва та прогнозування виникнення аварійних ситуацій.

– Патрулювання та охорона. БПЛА використовуються правоохоронними органами, прикордонною службою, оскільки дають змогу охоплювати великі ділянки кордону. У наш час дрони починає використовувати поліція: патрулювання частково перекладається на дрони, а машини з екіпажами виконують роль груп швидкого реагування. При охороні великих за площею об'єктів, застосування дронів істотно оптимізує процес. Зокрема в нічний час доби застосовуються БПЛА з тепловізором.

– Доставка вантажів дронами-кур'єрами. В Україні пілотний проєкт був організований Новою Поштою [восени 2021](#).

– Оптимізація логістики. БПЛА робить більш ефективною доставку наземним способом. Погляд з висоти пташиного польоту дає змогу відстежувати переміщення людей і техніки в реальному часі, а також скласти оптимальні маршрути з урахуванням трафіку на дорогах.

– Охорона природи. Ця сфера перманентно відчуває проблеми з фінансуванням, що виливається в брак людей для боротьби з браконьєрством і незаконною експлуатацією природних ресурсів, річкового і морського контролю.

– Контроль комунікацій. Контроль стану газопроводів, ліній електропостачання та інших комунікацій забирає багато часу у відповідних служб. У наш час уже ведуться розробки, які дадуть змогу перекласти це завдання на безпілотники. Так, за допомогою спеціального обладнання та алгоритмів, дрони можуть [обстежувати лінії електропередач](#), [відшукувати протічки газу](#).

ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ШЛЯХОМ ОПТИМІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ ЗМІННОЇ РОБОТИ ПРАЦІВНИКІВ КАР'ЄРУ

Кружилко О.Є., Володченкова Н.В., Полукаров О.І.

*ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Запоріжжя, Україна
n.v.volodchenkova@nipolytech.education*

Міжнародна організація праці визнала видобуток корисних копалин одним із найнебезпечніших видів промислової діяльності у світі, за фактором кількості ризиків для працівників. Проведене дослідження базувалося на аналізі умов безпеки та гігієни праці гранітних кар'єрів. Було обрано саме ці виробничі об'єкти, бо для них характерні певні чинники, що перевищують норми безпеки виробничого середовища та трудового процесу, що напряду корелюється зі зростанням професійних захворювань серед працівників.

Основною метою дослідження було покращення умов праці гірничого персоналу шляхом оптимізації змінної структури роботи.

Результатом дослідження стала розробка погодинного графіка робочих змін, який був створений для зниження впливу шкідливих виробничих чинників, що забезпечило при цьому мінімальні відхилення ефективності виробництва. Завдяки впровадженню зазначеного режиму роботи було виявило значне зменшення впливу небезпечних чинників на здоров'я та безпеку працівників.

Отримані результати показали скорочення впливу всіх чотирьох ключових чинників: пилу, вібрації, шуму та важкості роботи, знизивши показники до допустимих значень. Рівень пилу, який до початку дослідження мав високі показники і знаходився, у матриці ризиків, у червоній зоні «небезпечно високий», знизився до рівня «безпечний». Щодо впливу на працівників за іншими чинниками: вібрація, шум і важкість роботи, то вони теж знизилися, що вказує на значне покращення умов праці.

Реструктуризація робочих змін, призвела до скорочення тривалості впливу

шкідливих чинників, які впливали на стан здоров'я працівників. Кожен об'єкт кар'єру чи технологічна операція з видобутку корисних копалин представляє унікальні небезпеки та ризики, що потребує індивідуального дослідження та прийняття рішень щодо ефективного усунення конкретних ризиків безпеки праці. Вважаємо, що це дослідження представляє лише один аспект експерименту і схожі дослідження слід проводити для різних професій і виробничих об'єктів видобувної промисловості, щоб забезпечити комплексне покращення безпеки та гігієни праці працівників кар'єрів.

Висновок. Результати дослідження є одним з аспектів для гірничодобувної промисловості в Україні, вказуючи на потенціал суттєвих змін у забезпеченні добробуту її працівників. Оптимізація робочих змін у боротьбі зі шкідливими виробничими чинниками є одним зі шляхів зниження рівня професійних захворювань персоналу гірничої промисловості.

Література:

1. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2018). Mining Hazards. Available: <https://www.undrr.org/understanding-disaster-risk/terminology/hips/tl0033>.
2. Jaber, H. M., Mohamed, M. S., El-Safty, A. M., Salamoni, O. K., & Ibrahim, H. M. (2015). Prevalence and Risk Factors of Noise Induced Hearing Loss and other Work-Related Health Problems among Stone Saw Workers in West Bank-Palestine. *Medical Journal of Cairo University*, 83(2), 780.
3. Tadesse, T., & Kumie, A. (2007). Prevalence and factors affecting work-related injury among workers engaged in Small and Medium-scale industries in Gondar wereda, North Gondor zone, Amhara Regional State, Ethiopia. *Ethiopian journal of health development*, 21(1), 25–34.

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА ЯК ШЛЯХ СКОРОЧЕННЯ УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ

Кручина В. В., Берешко І. М., Клеєвська В. Л.

Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського

«Харківський авіаційний інститут»

vkleyevska@ukr.net

В наш час інтенсивний розвиток економіки, зростання кількості населення, надмірне споживання, вичерпання природних ресурсів спричинюють безліч економічних, екологічних та соціальних проблем, подолання яких потребує пошуку кардинально нових підходів до питань виробництва і споживання. Одним із шляхів вирішення глобальних проблем людства, зокрема, у сфері поводження з відходами, є Стратегія сталого розвитку, тобто розвитку, спрямованого на встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі.

На саміті Організації об'єднаних націй з питань сталого розвитку, що відбувся у 2015 році, було затверджено 17 цілей сталого розвитку та 169 цілей підтримки. Дванадцять із вказаних цілей «Відповідальне споживання та виробництво» є ключовою в контексті впровадження принципів циркулярної економіки. Циркулярна економіка – це нова економічна модель, основна ідея якої повторне використання матеріалів. Основний принцип циркулярної (кругової) економіки – утримання ресурсів у використанні, із продовженням їх життєвого циклу, а також реалізацією безвідходного виробництва. Циркулярна економіка є частиною Європейського зеленого курсу, до якого приєднується наша держава.