

ВИЗНАЧЕННЯ ТА ВРАХУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ РИЗИКІВ ПРИ ПРОМИСЛОВИХ ВИПРОБУВАННЯХ НОВОЇ ГІРНИЧОЇ ТЕХНІКИ

Драчук Ю. З., Косарев В. В.

Определены направления и значимость учета экономических рисков при промышленных испытаниях новой горной техники, где внедрение нововведений требует перестройки сложившегося производства, переподготовки работников, капитальных затрат и одновременно связано с риском получить необходимый результат и понести убытки, где научные проработки и уточнения на первом этапе внедрения новой техники требуют опытной проверки в производственных условиях с использованием опыта ведущих ученых и практиков, которые могут служить научным основанием для дальнейшей разработки нормативно-методического обеспечения модернизации угольного производства, технического перевооружения угольной отрасли.

Визначено напрями та значимість врахування економічних ризиків при промислових випробуваннях нової гірничої техніки, де впровадження нововведень вимагає перебудови сформованого виробництва, перепідготовки працівників, капітальних витрат і одночасно пов'язано з ризиком не отримати необхідний результат і зазнати збитків, де наукові проробки й уточнення на першому етапі впровадження нової техніки вимагають дослідної перевірки у виробничих умовах з використанням досвіду провідних учених і практиків, які можуть слугувати науковим підґрунтям для подальшої розробки нормативно-методичного забезпечення модернізації вугільного виробництва, технічного переозброєння вугільної галузі.

The directions and the importance of taking into account the economic risks of industrial tests of new mining equipment, where the introduction of innovations requires a restructuring of the existing production-cooking perepod employees, capital expenditures and at the same time is a risk to get the desired result and incur losses where scientific elaboration and refinement of the first phase of implementation new techniques require experience-term testing in a production environment with experience of leading academics and practitioners who can serve as a scientific basis for the further development of normative and methodological support mo-modernization of coal production, modernization of the coal industry.

Драчук Ю. З.

Косарев В. В.

д-р екон. наук. ІЭП НАНУ
соискатель ІЭП НАНУ
tek1_iep@mail.ru

ІЭП НАНУ – Інститут економіки промисленности Национальной академии наук України, г. Донецк.

УДК 622.23.05.001.4

Драчук Ю. З., Косарев В. В.

ВИЗНАЧЕННЯ ТА ВРАХУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ РИЗИКІВ ПРИ ПРОМИСЛОВИХ ВИПРОБУВАННЯХ НОВОЇ ГІРНИЧОЇ ТЕХНІКИ

Важливим питанням на сьогодні є відновлення Донбасу, невід'ємної ланки економіки України. Внаслідок військових дій у Донбасі у 2014 р. значна частина шахт припинила виробничу діяльність. Станом на середину вересня не функціонували 74 шахти із 119 (62 %), у тому числі в державному секторі – 64 шахти з 81 (79 %) і в недержавному секторі – 10 шахт з 38 (26 %). Значна частина шахт зазнала руйнувань комплексів поверхні, ряд шахт затоплено. До підготовки плану відновлення і зростання на 2014–2016 роки, розпочату Урядом, відноситься відновлення промислового потенціалу Східних районів країни, і в першу чергу паливно-енергетичного комплексу Донбасу. Зважаючи на загальний стан вугільної промисловості, виокремлюється напрямок, як зазначають спеціалісти Інституту економіки промисловості НАН України, щодо радикальної організаційно-економічної та техніко-технологічної модернізації. А у сфері техніко-технологічної модернізації вугільної промисловості має не тільки впроваджуватися існуюча сучасна високопродуктивна техніка і передові технології, але й створюватися й використовуватися нові засоби виймання вугілля в унікальних за складністю умовах українських родовищ.

На основі викладеного мета дослідження полягає у визначенні та врахуванні економічних ризиків при проведенні промислових випробувань нової гірничої техніки.

Різні аспекти гірничого машинобудування, системи випробувань та впровадження нової гірничої техніки перебувають у центрі уваги багатьох дослідників. Значний внесок у вирішення проблем теоретико-методологічних основ розробки, випробувань та впровадження нової гірничої техніки зроблено вченими: Ковальчук А. Б. [2], Головін К. А. [3], Земсков А. Н. [5], Плотников А. П. [5], Дубасов Р. С. [5], Томілов В. В. [5], Терехін А. В. [5], Ніколов С. М. [5], Вольфганг Трауд [6]. Багатоаспектним проблемам впровадження завершених наукових досліджень у виробництво; розробки, випробування, впровадження нової гірничої техніки; фінансування, оплати праці випробувачів присвячено роботи вітчизняних вчених: Колісниченка Е. В. [4], Антіпова І. В. [7], Дейніченка В. А. [9], Кабанова А. І. [1], Косарева В. В. (директора ДП Дондипровуглемаш») [8, 13], Костюкова В. М. [11], Нагорного В. В. [10], Сошенка І. Н. [10], Стаднік М. І. [12], Євдокімова Ф. І. [14], Качко Ю. Я. [14], Михальського С. З. [14], Стариченка Л. Л. [1, 14], Цибка С. А. [14], Бойко М. Г. [16], Кіяшко І. А. [17], Булата А. Ф. [18]. Так, Бойко М. Г., відомим фахівцем в області гірничих машин і динаміки механічних систем, створено науковий напрям по теорії роботи комбайнів для видобутку вугілля на тонких пологих пластах, в якому комбайни представлені як нелінійні динамічні системи другого порядку з випадковим збуренням, і вперше в практиці гірничого машинобудування вирішено цілий ряд задач, в тому числі пов'язаних з руйнуванням вугільного пласта як багатовимірним, ймовірним процесом; методом розрахунку і вибору параметрів виконавчих органів, що забезпечують підвищення їх вантажної здатності в 1,6–1,7 разів. Під науковим керівництвом проф. М. Г. Бойко проводилася і ведеться в даний час його учнями робота із створення засобів, що забезпечують видобуток вугілля без присутності людей в очисному забої. Це особливо важливо при вийманні вугілля на пластах, схильних до раптових викидів вугілля і газу. Перші такі установки пройшли промислові випробування і працювали на шахті ім. М. І. Калініна ДП «Артемвугілля».

Довідково: Бойко М. Г. – Заслужений діяч науки і техніки України, Лауреат Державної премії України, Академік Української технологічної академії, доктор технічних наук, професор, відомий фахівець в області гірничих машин і динаміки механічних систем

Відомим вченим Кіяшко І. А. сформульовано новий науковий напрямок з підземного видобутку вугілля, у рамках якого на основі комплексного підходу до досліджень шахти розроблено наукові принципи вдосконалення існуючих і створення нових комплексів очисного обладнання.

Довідково: Кіяшко І. А. – гірничий інженер, доктор технічних наук, професор, засновник визнаної наукової школи комплексної механізації виймання вугілля на крутих пластах та роздільного виймання тонких вугільних пластів з присічкою бокових порід на пологих пластах у комплексно механізованих вибоях. Кіяшко І. А. був створений курс «Технологія видобутку вугілля комплексами машин і агрегатами», керуючи лабораторією кріплень, разом з виробничниками підготовлено комплекс «Дніпро» для серійного виробництва, вирішено ряд складних науково-технічних гірничих завдань. На початку 1980-х років ним закінчено велику науково-дослідну роботу зі створення комплексу очисних машин «Західний Донбас», яка виконувалась разом з ДонВУГІ і Дондіпровуглемашем. Паралельно із цим виконувалися роботи зі створення технології селективного відпрацювання вельми тонких вугільних пластів і з методології встановлення за допомогою ЕОМ оптимальних розмірів виїмкових полів вугільних шахт, а також визначення основних параметрів виїмкових стовпів. Названі роботи стали науковим напрямком (технологія, комплексна механізація і автоматизація підземного видобутку вугілля), що очолював професор І. А. Кіяшко. У наступні роки його група виконувала важливі для вугільної галузі дослідження, у тому числі державні випробування нових комплексів очисних машин типів КД-80, КМ-103, КМТ, УКП, АФК та ін.

Розвиток сучасного паливно-енергетичного комплексу розглядає академік НАН України Анатолій Булат, керівник Інституту геотехнічної механіки ім. Миколи Полякова НАН України, з позицій інноваційних технологій. Так, для умов підземної розробки створено і впроваджено нові методи і технології комплексної дегазації вугільних пластів, методи оптимізації провітрювання підземних мереж, новітню технологію анкерного кріплення підземних виробок, яка дозволяє блокувати негативні прояви високої чутливості українських напружених порід до будь-яких дій і зберегти їх природну монолітність з істотним зменшенням витрат на кріплення гірничих виробок. Вченими Інституту розроблено технологію, яка дозволяє використовувати енергію гірничого масиву з одного боку – для ефективного його руйнування, а з іншого боку – для блокування цього процесу. Це технологія анкерного кріплення підземних виробок. Практичне використання такої технології розпочато компанією ДТЕК, яка прийняла цю технологію однією з базових, тому що вона дозволяє зменшити собівартість тонни українського вугілля. Зараз питома вага технологій по кріпленню і охороні гірничих виробок складає 25–30 % від усієї вартості роботи, при повній мірі реалізація цієї технології складова компонента знизиться майже наполовину.

Довідково: Анатолій Булат – визнаний учений у галузі механіки гірничих порід, академік Національної академії наук України, доктор технічних наук, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки. Ним створено наукову школу «Наукові основи розв'язання паливно-енергетичних проблем на підставі нетрадиційних технологій видобування та перероблення вугілля і шахтного газу».

Доповіді вчених і спеціалістів на Форумах Гірників, які проведено у 2013–2014 рр. з ініціативи Національного гірничого університету, дають повне уявлення про сучасний стан видобутку мінеральних ресурсів в Україні і світі. Ректор НГУ, академік НАН України Геннадій Півняк, відкриваючи традиційні Форуми гірників, зазначав, що прийшов час навчитися вирішувати проблеми гірництва цивілізовано, враховуючи досвід розвинених держав світу. Окрім того, підкреслив, що місія Форуму – показати здобутки вугільної галузі, перспективи її розвитку і проблеми, беручи до уваги пропозиції роботодавців і спеціалістів, які глибоко вивчають галузь, і знають її зсередини і бачать шляхи її подальшої діяльності.

Впровадження інновацій вимагає перебудови сформованого виробництва, перепідготовки працівників, капітальних витрат і одночасно пов'язано з ризиком не отримати необхідний результат і зазнати збитків. Як би ретельно не проводилися НДР у науково-дослідних організаціях, все-таки вони не можуть всебічно врахувати різні фактори, що діють в умовах виробництва. Тому наукові проробки й уточнення на першому етапі впровадження нової техніки вимагають дослідної перевірки у виробничих умовах. Дослідження провідних учених і практиків можуть слугувати науковим підґрунтям для подальшої розробки нормативно-методичного забезпечення модернізації вугільного виробництва, технічного переозброєння вугільної галузі.

Важливим у процесах модернізації вугільної промисловості й оснащення галузі високопродуктивною гірничою технікою є визначення та врахування економічних ризиків при проведенні промислових випробувань нової гірничої техніки. Досвід приймальних випробувань дослідних зразків нової гірничої техніки показує, що випробування досягають результатів при обґрунтованому урахуванні ряду положень, що стосуються вибору місця та організації випробувань, відповідної інфраструктури шахти, належної підготовки персоналу, ступеня складності та рівня новизни техніки. Останнє розглянуто в роботі автора – пошукача [15], де уточнена методика оцінки чинника складності нової гірничої техніки має бути використана для розробки параметрів тарифної сітки з оплати праці підземних робітників, які обслуговуватимуть гірничу техніку VI і VII категорій складності, та для розробки схем посадових окладів інженерно-технічних працівників, керуючих гірничими дільницями, де планується до впровадження така техніка.

Важливе значення в промислових випробуваннях, як зазначалося, є вибір дільниці та самої шахти. Так, у травні 2014 р. у ДТЕК ШУ Тернівське запрацювала нова лава, яка забезпечить видобуток 600 тис. тонн вугілля (м Тернівка, Дніпропетровська обл.). У ДТЕК шахтоуправлінні Тернівське запрацював новий 1031-ий очисний вибій. Його запаси – 600 тис. тонн вугілля – забезпечать додатковий фронт робіт шахтарям на найближчі 1,5 року і виконання плану з вуглевидобутку. В оснащення 1031-ої лави основним гірничошахтним обладнанням ДТЕК інвестував приблизно 20 млн. грн. Лаву було прийнято в експлуатацію держкомісією з оцінкою «відмінно», що означає повну відповідність її підготовки всім техніко-експлуатаційним нормам і правилам безпеки. Довжина лави складає 285 м, довжина виїмкового стовбура – 1790 м. Для лави було придбано скребковий конвеєр СП-251.13 на суму 13 млн. грн. Також новий очисний вибій обладнано комплексом КД-90 виробництва компанії Cogum, комбайном УКД-200-250 і винесеною системою подавання комбайна (ВСПК). Показово, що це обладнання не нове, а капітально відремонтоване – після відпрацювання 1029-ої лави (довжина стовбура – 2850 м) – його було доставлено в 1031-ий вибій шляхом прямого перемонтажу без видавання на-гора. Це свідчить про дбайливе й економне ставлення гірників до техніки. Відпрацьовує нову лаву дільниця з видобутку вугілля № 3, якою керує Олександр Григорчук. «Запуск нової лави – завжди велика подія для шахтарів. Адже це означає – буде робота, буде вугілля, буде зарплата. А оскільки ДТЕК ШУ Тернівське – градотворче підприємство для Тернівки, це і податкові відрахування до бюджету міста, що є особливо важливим в умовах нинішньої економічної нестабільності, – прокоментував директор ДТЕК ШУ Тернівське Василь Снігур. – Важливо, що на підтримку виробничих потужностей, розвиток і модернізацію ШУ у 2014 році ДТЕК інвестує приблизно 300 млн. грн. За ці кошти заплановано замінити вентилятор головного провітрювання на вентиляційній свердловині майданчика шахти Самарська, реконструювати колектор господарсько-побутових стоків, придбати нове обладнання та капітально відремонтувати наявне. У ДТЕК ШУ Тернівське із 2013 року діє система безперервного вдосконалення – «Новатор», яка передбачає впровадження бережливого виробництва, спрощення бізнес-процесів, поліпшення організації робочих місць. У межах роботи системи співробітники пропонують, розробляють і впроваджують спеціальні інструменти, що дозволяють визначати проблемні зони, враховувати й усувати втрати

у виробничих процесах, розробляти прості та зрозумілі операційні стандарти, раціонально використовувати ресурси, підвищувати ефективність і безпеку праці. Нова 1031-а лава стала своєрідним полігоном для випробування системи в підземних умовах. Тут вже почали застосовувати один з її інструментів, який дозволяє створити на робочих місцях гірників оптимальні умови для виконання операцій, мінімізувати небезпечні виробничі чинники. 1031-й – третій очисний вибій, який введено в експлуатацію в ДТЕК ШУ Тернівське в 2014 році. До кінця року, згідно з бізнес-планом, передбачено запустити в роботу ще чотири нові лави. Продуктивність праці робітника з видобутку вугілля в ДТЕК ШУ Тернівське з початку року досягла 100 тонн на місяць. План видобутку виконується. Так, за станом на 8 вересня поточного року план виконано на 132,1 %, з початку року – 116,3 %, за добу видобуток склав 3700 тонн при плані 2800 тонн. Загалом у 2014 році ДТЕК ШУ Тернівське планує видобути понад 4,2 млн. тонн вугілля.

Довідка: ДТЕК – найбільша енергетична компанія України. Входить до складу фінансово-промислової групи «Систем Кепітал Менеджмент» (СКМ), акціонером якої є Рінат Ахметов. Генеральний директор ДТЕК – Максим Тімченко. У ДТЕК працюють 140 тисяч осіб. Основною продукцією ДТЕК є електроенергія. До портфеля активів компанії входять 10 ТЕС і 2 ТЕЦ загальною встановленою потужністю 18 ГВт; 1 ВЕС встановленою потужністю 200 МВт; 5 підприємств із дистрибуції електроенергії, які обслуговують понад 5,2 млн. клієнтів – фізичних та юридичних осіб; 31 шахта і 13 вуглезбагачувальних фабрик; нафтогазовидобувні активи. Відпуск електроенергії генерувальними підприємствами ДТЕК у 2013 році склав 53 млрд кВт·год., передавання електроенергії мережами – 56,9 млрд кВт·год., видобуток вугілля підприємствами – 41,4 млн. тонн, обсяг збагачення вугілля – 29,3 млн. тонн. ДТЕК експортує електроенергію до 4 країн, вугільну продукцію – до 31 країни світу. Консолідований виторг ДТЕК у 2013 році склав 92,8 млрд. грн., чистий прибуток – 3,3 млрд. грн.

ВИСНОВКИ

Питання сучасної стратегії інноваційного розвитку у вугільній галузі в першу чергу пов'язані з вибором техніки, технології робіт, організації виробництва, забезпеченням фінансуванням як з боку інвесторів, так і механізмами державного регулювання впровадження інновацій. Практичний досвід показує, що приймальні випробування зразків нової гірничої техніки не завжди досягають своєї мети – визначенню потенціалу техніки через недостатньо обґрунтований вибір місць випробувань, особливо стосовно наявності відповідної інфраструктури шахти, а також через неналежну підготовку персоналу.

У зв'язку з цим потребують обґрунтування основні вихідні положення щодо нормативно-методичного забезпечення організації, фінансування та стимулювання проведення промислових випробувань нової гірничої техніки. Як впливає з результатів виконаної роботи, належну увагу слід приділити методам оцінки ризику та рівня новизни техніки, що значною мірою впливатиме на зміст і відповідно організацію промислових випробувань техніки. Досвід організації проведення промислових випробувань нової гірничої техніки показав як необхідність використання системи оцінки складності досліджуваної гірничої техніки, так і ефективних систем оплати праці при випробуванні й впровадженні нової техніки. Все вищевказане слугуватиме підвищенню показника інноваційної активності підприємств в Україні, де питома вага витрат на придбання машин, обладнання у загальному обсязі витрат на інноваційну діяльність поступово зростає: з 61 % у 2000 році до 70 % – у 2013 році.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кабанов А. І. Мотиваційні аспекти промислових випробувань нового гірничошахтного обладнання / А. І. Кабанов, Л. Л. Стариченко, Ю. З. Драчук // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії : збірник наукових праць. – Краматорськ : ДДМА, 2009. – Т. II. – № 3 (17). – С. 94–97.
2. Ковальчук А. Б. «Перспективи виробництва сучасної техніки» / А. Б. Ковальчук. // Ж-л «Вугілля», 2003. – 4 (38–39).

3. Головин К. А. Разработка оборудования для закрепления массивов неустойчивых горных пород методом гидроструйной цементации: монография / В. А. Бреннер, К. А. Головин, А. Е. Пушкарев. – Тула : Изд-во Тульского госуд. ун-та, 2007. – 206 с.
4. Колісніченко Е. В. Основи наукових досліджень: конспект лекцій / укладач Е. В. Колісніченко. – Суми: Сумський державний університет, 2012. – 83 с.
5. Современные тенденции в горном машиностроении России и стран СНГ / А. Н. Земсков, А. П. Плотников, Р. С. Дубасов, В. В. Томилов, А. В. Терехин, С. М. Николов // Минеральные ресурсы и человек: междунар. науч.-практ. конф. – Т. II. Современные технологии разведки, добычи и металлургической переработки полезных ископаемых. – Болгария, Варна, 2002. – С. 93–100.
6. Трауд В. Инновационные процессы в немецкой каменноугольной промышленности / Вольфганг Трауд // Глюкауф (на русском языке). – 2006. – № 1. – С. 33–36.
7. Антипов И. В. Опыт реструктуризации угольной отрасли и деятельность фирм горного машиностроения в Европе / И. В. Антипов // Глюкауф (на русском языке). – 2006. – № 4. – С. 70–72.
8. Косарев В. В. Нова гірнична техніка Дондiпровуглемаша – основа iнтенсифiкацiї видобутку вугiлля / В. В. Косарев // Уголь України. – 2003. – № 9. – С. 5–9.
9. Дейніченко В. А. Сучасні методи моделювання гірничих машин / В. А. Дейніченко, В. С. Воскресенський // Уголь України. – 2003. – № 9. – С. 50–52.
10. Нагорний В. В. Особливості руйнування вибоїв складної текстури виконавчими органами гірничих машин / В. В. Нагорний // Уголь України. – 2003. – № 9. – С. 52–54.
11. Костюков В. М. Високопродуктивні очисні комбайни нового покоління КДК500 і КДК700 / В. М. Костюков, И. Н. Сошенко // Уголь України. – 2003. – № 9. – С. 13–16.
12. Стаднік М. І. Очисні комбайни УКД200 і УКД300 для ефективного відпрацювання тонких пластів / М. І. Стаднік, Г. Г. Бойко, А. С. Рябченко // Уголь України. – 2003. – № 9. – С. 19–22.
13. Порядок розроблення та поставлення на виробництво виробів вугільного машинобудування: Стандарт Міністерства вугільної промисловості України СОУ 10.00174065.001:2010: Наказ Міністерства вугільної промисловості України від 04.11.2010 р. № 447 / Розробники: І. Еренбург, Л. Іноземцева, В. Красник, В. Косарев, І. Косарев, В. Куліш, В. Пронін, Г. Хвостіков, І. Чеверда. – К. : Мінвуглепром, 2010. – 53 с.
14. Совершенствование нормирования и оплаты труда при испытании и внедрении новой техники на очистных и подготовительных работах шахт / Ф.И. Евдокимов, Ю.Я. Качко, С.З. Михальский, Л.Л. Стариченко, С.А. Цыбко. – М. : ЦНИЭИуголь, 1987. – 48 с.
15. Косарев В. В. Удосконалення системи оцінки складності нового гірничошахтного устаткування очисних вибоїв / В. В. Косарев // Економіка пром-сті. – 2013. – № 1–2 (61–62). – С. 62–67. – Бібліогр. : 17 назв. – укр.
16. Бойко М. Г. «Проектування і конструювання гірничих машин і комплексів» / М. Г. Бойко. – М. : Надра, 1988. – 368 с.
17. Кіяшко І. А. Встановлення основних параметрів і дослідження взаємодії механізованих кріплень і бічних порід у лавах шахт Центрального району Донбасу : докт. дисертація / І. А. Кіяшко – НГУ. – Дніпропетровськ, 1969.
18. Булат А. Ф. Закономірність руйнування вкрай напружених порід при слабких впливах : наукове відкриття / А. Ф. Булат, 1992.