

УДК 622.8.012.2:519.71

Булат А.Ф., акад. НАН України, д-р техн. наук, професор,**Бунько Т.В.**, д-р техн. наук, ст. наук. співр.,**Кокоулін І.Є.**, канд. техн. наук, ст. наук. співр.,**Круковський О.П.**, д-р техн. наук, ст. наук. співр.

(ІГТМ НАН України),

Ященко І.О., канд. техн. наук

(Міненерговугілля України)

КОНЦЕПЦІЯ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОГО КЕРУВАННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ НА ВУГІЛЬНИХ ШАХТАХ УКРАЇНИ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ**Булат А.Ф.**, акад. НАН України, д-р техн. наук, професор,**Бунько Т.В.**, д-р техн. наук, ст. науч. сотр.,**Кокоулин И.Е.**, канд. техн. наук, ст. науч. сотр.,**Круковский А.П.**, д-р техн. наук, ст. науч. сотр.

(ІГТМ НАН України),

Ященко И.А., канд. техн. наук

(Минэнергоуголь Украины)

КОНЦЕПЦИЯ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ УКРАИНЫ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ**Bulat A.F.**, Acad. NASU, D.Sc. (Tech.), Professor,**Bunko T.V.**, D.Sc. (Tech.), Senior Researcher,**Kokoulin I.Ye.**, Ph.D. (Tech.), Senior Researcher**Krukovsky O.P.**, D.Sc. (Tech.), Senior Researcher

(IGTM NAS of Ukraine),

Yashchenko I.O., Ph.D. (Tech.)

(Ministry of Power Engineering

and Coal Industry of Ukraine)

CONCEPTION OF RISK-ORIENTED CONTROL BY LABOUR PROTECTION ON COAL MINES OF UKRAINE: STATE AND PROSPECTS

Анотація. У багатьох розвинених країнах світу широко впроваджуються технології керування станом промислової безпеки шляхом впровадження ризик-орієнтованого підходу (нормативні документи системи OHSAS і похідні від них національні нормативно-правові акти). В Україні існуючі документи імплементовано недостатньо, а власні документи знаходяться у стадії розробки. Основним документом, що регламентує в даний час роботи з промислової безпеки і на основі якого створюється нормативно-методична база, є Концепція підвищення рівня охорони праці на вугільних підприємствах України, затверджена у 2005 році. Положення її вже не відповідають стану вугільної промисловості.

У 2014 році затверджено Концепцію управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру. В плані заходів щодо реалізації її положень передбачено розробку галузевих нормативних документів щодо використання ризик-орієнтованих підходів при регулюванні безпеки в різних галузях виробництва. Відповідно до

цього в ІГТМ НАН України спільно з Міненерговугіллям України і ДВГРС проводиться попередня робота із створення галузевої Концепції ризик – орієнтованого керування охороною праці на вугільних підприємствах України. Нею планується врахувати положення «Концепції управління ризиками ...» 2014 року і актуалізувати положення «Концепції...» 2005 року, доповнивши їх відомостями відносно:

- а) нової стратегії управління безпекою на вугільних підприємствах;
- б) основних принципів ризик-орієнтованого підходу до управління безпекою;
- в) аналізу існуючої вітчизняної і іноземної правової, нормативної бази і нормативно-методичної документації щодо управління ризиками промислових підприємств, класифікації ризиків, алгоритмів оцінки і управління ними;
- г) структури інформаційно-аналітичної технології управління ризиками;
- д) першочергових завдань реалізації в Україні нових принципів управління безпекою на основі ризик-орієнтований підходу і перспектив підвищення рівня безпеки з його використанням.

Ключові слова: концепція, вуглевидобування, управління ризиками, надзвичайна ситуація, аварія, безпека праці, нормативні акти.

Ризик, як кількісна міра небезпеки, широко використовується іноземними (а у останні роки – і вітчизняними) дослідниками для обґрунтованого порівняння безпеки різних галузей економіки, типів робіт, аргументації соціальних переваг, оцінки ймовірності реалізації тих чи інших небажаних наслідків. Ефективне використання цієї категорії неможливе без закріплення її у нормативно-правовому полі керування безпекою промислових підприємств. Тому сучасні промислово розвинені країни приділяють велику увагу створенню нормативної бази використання теорії ризиків.

Важливе місце у нормативно правовому полі з охорони праці займають міжнародні договори і угоди, до яких Україна приєдналася у встановленому порядку. Більшість з них у той чи іншій мірі містять положення з охорони праці. Це – конвенції та рекомендації Міжнародної організації праці, Директиви Європейської Співдружності. Загальна кількість діючих Директив ЄС, у яких тим чи іншим чином відображено питання промислової безпеки чи охорони праці, досягає 317. Згідно додатку 40 до глави 21 розділу 5 договору про асоціацію України і ЄС наша країна, яка досі не має нормативно-правової бази ризик-орієнтованого підходу (РОП), зобов'язується поступово (від 2 до 10 років) наблизити своє законодавство до законодавства ЄС у сфері здоров'я та безпеки праці, імплементававши 27 директив ЄС, найважливіша з яких – Директива 89/391/ЄС від 12 червня 1989 р. «Про введення мір, які сприяють покращенню безпеки і здоров'я робітників на робочому місці – «Рамочна директива».

До 1999 року існувала проблема, пов'язана з відсутності стандарту на систему менеджменту охорони праці, який би визнавався міжнародною спільнотою. До розробки Британським інститутом стандартів специфікації OHSAS 18001:1999 «Occupational Health and Safety Management Systems - Specifications» було випущено багато варіантів Систем управління професійною безпекою і здоров'ям у вигляді керівництв, вимог, стандартів, рекомендацій, специфікацій. OHSAS 18001:1999 отримав широке розповсюдження для розробки систем менеджменту, а у 2007 році був доопрацьований і отримав статус британського стандарту BS OHSAS 18001:2007; згодом його було доповнено вказівками щодо

впровадження у вигляді стандарту BS OHSAS 18001:2007, який визнається фахівцями світу як основний стандарт з ризик-орієнтованого підходу до оцінки стану безпеки на підприємствах.

Варто звернути увагу на аналіз іноземного досвіду, проведений авторами [1]. Стандартами, які діють у Великій Британії (BS 31100:2008, BS 5760-7:1991 та інші), Австралії та Новій Зеландії (HB 436:2004, AS/NZS 4360:2004 та інші) (які, до речі, мають найбільший у світі досвід з впровадженні і використанні теорії ризиків для керування технологічними процесами), США (ERM-2004), Канаді (CSAQ 850:1997), Японії (JISQ 2001:2001), Норвегії, а також міжнародними стандартами (серії ICO) передбачається уніфікація складових процесів управління ризиками, підходів до побудови організаційної структури РОП, і можуть бути прийняті за основу при розробці відповідних стандартів для використання в Україні. Особливо важливим є доопрацювання і впровадження в Україні стандартів серії ICO, які діють у 26 країнах і є зразком правильного підходу до ризик-орієнтованого керування безпекою гірничих виробництв.

В основу державної політики у галузі забезпечення промислової безпеки було останнім часом покладено положення Концепції підвищення рівня охорони праці на вугільних шахтах України [2], затвердженої Мінвуглепромом України 17.01.2005 року. В ній було визначено перспективні напрямки і негайні заходи щодо поліпшення умов праці, зниження травматизму і профзахворюваності на вітчизняних шахтах до рівня передових вугледобувних країн. Було наведено докладний аналіз стану виробництва і охорони праці у вугільній галузі, травматизму, профзахворюваності і аварійності. Відмічено, що у галузі діють більш ніж 850 галузевих нормативних документів, багато з яких дублюють або суперечать один одному. У діючих на той час (з 2004 року) «Правилах безпеки у вугільних шахтах» (ПБ) мали місце зайво зарегламентовані або надто деталізовані багато вимог, які не особливо впливають на безпеку праці, є нездійсненними і не відповідають вимогам і нормативам країн ЄС. Тому для забезпечення функціонування виробництва взагалі були потрібні численні «тривало діючі» відступи від ПБ, що не сприяло реальному поліпшенню умов праці. Окреслено проблеми безпеки робіт і охорони праці на шахтах, основні напрями і заходи підвищення охорони праці, поліпшення стану виробництва і умов праці, профілактики аварій і травматизму, протиаварійного захисту, локалізації і ліквідації аварій, наукового забезпечення виробництва і безпеки робіт, охорони праці і здоров'я шахтарів.

Спільно з цією Концепцією і для реалізації питань охорони праці у вугільній промисловості діяли Програма підвищення безпеки праці на вугільних шахтах (затверджена Постановою Кабміну України 6.07.2002 р № 939, із змінами постановами 18.02.2004 р. № 186 і 29.03.2006 р. № 374) і Програма підвищення безпеки на вугледобувних та шахтобудівних підприємствах (затверджена Постановою Кабміну України 29.03.2006 р. № 374 із змінами постановами 24.10.2007 р. № 1263, 18.05.2011 р. № 521 та 11.02.2016 р. № 76). Результатом впровадження рекомендацій «Концепції...» і «Програм...» сталися, зокрема, прийняття нових редакцій «Правил безпеки у вугільних шахтах» [3], «Правил

технічної експлуатації вугільних шахт» [4], підготовки нової редакції «Керівництва з проектування вентиляції вугільних шахт» [5], прийняття СОУ-П «Система керування виробництвом та охороною праці у вугільній промисловості України (типове керівництво)» [6] та підготовка його остаточної редакції, тощо.

Програми регулярно доповнювалися цілим рядом необхідних і невідкладних робіт з безпеки праці. Разом з тим як «Концепція...», так і «Програми...» не охоплюють всього комплексу задач, які забезпечують безпеку гірничих робіт, охорону праці, запобігання аваріям і травматизму. Ця проблема повинна вирішуватись у ширшому плані на стадії проектування і будівництва шахт, оснащення їх передовою технікою, впровадження нових технологій, організації безпечного виробництва, здійснення протиаварійних та працезохоронних заходів. На порядок денний ставиться розробка нової концепції охорони праці - Концепції ризик – орієнтованого керування охороною праці на вугільних підприємствах України. Керівним принципом Концепції повинен бути визначений ризик-орієнтований підхід (РОП) до забезпечення безпечної експлуатації небезпечних виробничих об'єктів.

Ризик безпосередньо пов'язаний з небезпекою, виробничою чи аварійною, усунення якої визначає ступінь ризику. Роботи ІГТМ НАН України донині торкалися в основному аварійних ризиків [7-9]. Звісно, зовсім позбутися виникнення надзвичайних ситуацій (у гірничій практиці це – техногенні аварії і аварійні ситуації; різниця між цими визначаннями загальновідома) неможливо (надійність задіяної у виробничому процесі системи «людина - машина» далека від досконалості), але правильний вибір стратегій управління безпекою дає можливість зменшити їх частоту і наслідки. На жаль, показники аварій і травматизму на підприємствах Мінерговугілля України набагато перевищують відповідні показники для розвинених вугледобуваючих країн. Тому перехід вугільної галузі України на ризик-орієнтовані технології – нагальна потреба вугільної галузі.

Основними принципами ризик-орієнтованого підходу є наступні:

а) рівень безпеки виробництва визначається рівнем ризиків його функціонування. У чому саме полягають ризики – визначає керівництво підприємства та контролюючі органи;

б) безпека – це прийнятний рівень ризику. Підкреслюємо – прийнятний. Це поняття – нове, зокрема у гірничій практиці. Абсолютна відсутність небезпеки, а значить – і ризик її подолання, - недосяжні. Значить, необхідно забезпечити прийнятний, за економічними та безпечними критеріями, рівень ризику;

в) ризик у кожному випадку повинен враховувати всі джерела, обставини і фактори, що сприяють виникненню та розвитку небезпеки. Принцип не викликає заперечень – адже якась невизначеність під час аналізу ризиків не має права на існування;

г) ризик, як визначено у [8], є добутком ймовірності небажаної події і її наслідків. Це – аксіома, що не потребує доказів. Інтегральним результатом об'єднання таким чином визначених ризиків для різних технологічних процесів або можливих аварійних ситуацій у шахті є матриця ризиків [8], яка характеризує

загальний стан ризикоутворення на вугільних шахтах;

д) усі заходи щодо запобігання небезпеці повинні визначатись за допомогою розрахунків (тобто використання інформаційно-аналітичних технологій), узгоджених із досвідом фахівців (методами експертних оцінок чи використовування спеціалізованих експертних систем). Висновок очевидний: не всі ризики можливо оцінити кількісно і розрахувати їхні конкретні значення, отже необхідно отримувати їх якісну оцінку, на що спроможна лише людина-фахівець.

Останній принцип РОП до керування безпекою гірничого виробництва зустрічає суттєве протиріччя із чинним законодавством України. Адже у застарілих, але існуючих нормах і підзаконних актах і наказах центральних і відомчих органів влади рівень безпеки об'єкта при оцінюванні стану систем захисту, обладнання та виконання відомчих правил визначається людиною (інспектором). Тобто із існуючої системи оцінки технологічної безпеки функціонування комплексу «людина - обладнання» виключається другий елемент, призначений для кількісного визначення показника вище охарактеризованого п. г). Система базуватиметься виключно на експертних оцінках стану безпеки, а надійність людини в якості елемента інформаційно-аналітичної технології, недостатня для прийняття остаточних рішень. Така ситуація спричиняє необхідність створення законодавчих актів щодо розроблення алгоритмів моніторингу безпеки на основі кількісних методів, коли кількісна оцінка промислових і аварійних ризиків повинна бути первинною, з наступною перевіркою отриманих результатів колективом експертів без права прийняття остаточного рішення без знов-таки кількісного обґрунтування власних висновків.

Безпека не є самостійним, відокремленим від суб'єкту показником. Тому ідентифікують три її стадії:

а) безпеку засновано винятково на дотриманні вимог правил та інструкцій. Такий підхід є застарілим, і базується на концепції «нульового» ризику. Але відомо, що абсолютної відсутності небезпеки не існує, і максимальне наближення до її досяжності, як правило, нерентабельне економічно. Адже простіше зупинити нібито небезпечний технологічний процес, ніж оцінити можливість його продовження за умови існування небезпеки;

б) зацікавленість організації у створенні високого рівня безпеки. Очевидно, що можна працювати, і непогано, в умовах існування прийняттого рівня безпеки. Треба лише знизити ймовірність виникнення умов її погіршення;

в) можливість у організації поліпшення стану безпеки. Якщо організація має обґрунтовані можливості підвищення стану безпеки за умови існування «прийнятної» небезпеки – це свідчить про її спроможність ефективно працювати в умовах «прийняттого» ризику і відповідність умовам Європейського співтовариства.

Розвиток взаємодії між керівництвом організації, персоналом і контролюючими органами на цих стадіях кардинально різниться, що яскраво свідчить про наявність і важливість людського фактору у вирішенні задач РОП до підвищення безпеки праці.

Стадія а) – найбільш консервативна і неприйнятна на нинішньому етапі роз-

вितку вугільної промисловості. Нині існує близько 100 нормативних документів, розроблених організаціями різної відомчої підпорядкованості, які регламентують обов'язкові для виконання вимоги тільки однієї Державної інспекції техногенної безпеки. Всі вони декларують єдиний тезис: «цього робити не можна». Без обґрунтування. Але ж концепція «прийнятного» ризику пропонує більш гнучке визначення: «це можна робити, хоча небезпека існує, але незначна», і обґрунтовує кількісну характеристику небезпеки. Користувач оцінює, що краще: додержання абсолютної (що сумнівно) безпеки, чи робота в умовах трохи (обґрунтовано) небезпечних, але економічно доцільних. Рішення, на наш погляд, за останньою альтернативою. Розвинуті вугледобуваючі країни відмовилися від першої ще у середині 70-х років минулого сторіччя; на Україні більшість принципів оцінки небезпеки, на жаль, залишається без змін.

Принципи РОП не спростовують знань и підходів «нульового» (це просто мінімум «прийнятного») ризику, але істотно змінює алгоритм прийняття рішень з керування ризиками. Державні інспекції не контролюватимуть (силами своїх експертів) стан промислових ризиків, а перевірятимуть дотримання заздалегідь розрахованої кількісної їх «прийнятної» оцінки. Різниця очевидна: ліквідується одноосібне прийняття рішення людиною, воно базується на обґрунтованих розрахунках інформаційно-аналітичної технології. При цьому моделюється єдиний ланцюг «події, що передують аварії» - «можливість її попередження» - «технічний стан системи протиаварійного захисту» - «ліквідація аварії наявними силами і засобами» - «необхідність притягнення сторонніх виконавців», що неможливо здійснити лише силами колективу експертів.

В Україні немає обґрунтованих числових значень прийнятного ризику R . Лише у [9] наводяться значення $R_{min}=1\cdot 10^{-8}$, $R_{max}=1\cdot 10^{-5}$, що дещо відрізняється від рекомендованих світовими товариствами ВООЗ і МООП. За світовими рекомендаціями:

- незначний ризик - $R \leq 1 \cdot 10^{-6}$;
- припустимий ризик - $1 \cdot 10^{-6} \leq R \leq 5 \cdot 10^{-5}$;
- високий (терпимий) ризик - $5 \cdot 10^{-5} \leq R \leq 5 \cdot 10^{-4}$;
- неприпустимий ризик - $R \geq 5 \cdot 10^{-4}$,

тобто границі припустимого ризику значно зміщені.

Прийняття такої філософії безпеки потребує реформування державних наглядових органів, широкого впровадження інформаційно-аналітичних технологій, змінення навчальних програм з метою спрощення сприйняття аналізу ризиків виробничої діяльності і участі у цьому процесі людини і інформаційно-аналітичної технології.

Отже, аналіз ризиків зводиться не лише до встановлення їх наявності, відсутності і якісної оцінки впливу на виробництво, як це робить нині людина-експерт, а до реалізації алгоритму управління ризиком, що включає виконання ряду процедур, а також постійний моніторинг стану виробничого об'єкту, а саме:

а) планування управління ризиками, тобто застосування РОП для їх визначення;

- б) ідентифікація ризиків – визначення сфери їх впливу;
- в) якісна оцінка ризиків – визначення подій, які найбільш впливають на загальний ризик і потребують засобів зниження;
- г) кількісна оцінка ризиків – кількісне визначення ймовірності виникнення ризиків і впливу їх наслідків;
- д) реагування на виникнення ризиків – розроблення методів зниження негативних наслідків ризиків;
- е) реалізація рішень відносно зниження ризиків.

Як бачимо, в алгоритмі чітко розмежуються функції людини (етапи а)-в), е)) і інформаційно-аналітичної технології (етапи г)-д)). На етапах г)-д) людина-експерт лише контролює результати використання інформаційно-аналітичної технології і виправляє можливі помилки внаслідок неякісної підготовки вхідної інформації.

Таким чином, для успішної реалізації положень концепції (і попереднього визначення доцільності включення до її складу відповідних положень) необхідно розробити:

- а) рекомендації щодо структури регіональних і галузевих органів з безпеки гірничого виробництва;
- б) моделі інформаційно-аналітичної технології безпеки для різних галузей виробництва;
- в) галузеві бази даних і бази знань;
- г) методики та інструкції з контролю процесів;
- д) положення та інструкції з розслідування аварійних ситуацій та аварій та використання коригуючих заходів;
- е) зміни законодавства та нормативних документів з безпеки;
- ж) вітчизняне програмне забезпечення;
- и) зміни освітніх програм з безпеки.

Звичайно, конкретні рекомендації щодо вирішення цих задач повинні не входити до складу «Концепції...», а реалізуватися на етапі її впровадження.

Довгострокові завдання впровадження РОП та підвищення рівня безпеки мають бути такими:

- а) принциповий перехід на вищі рівні безпеки;
- б) формування змін ідеології суспільства щодо ставлення до безпеки;
- в) забезпечення моніторингу інтегральних рівнів безпеки в усіх галузях виробництва;
- г) інтеграція у міжнародні системи моніторингу безпеки.

Всі ці питання повною мірою притаманні вугільній промисловості, і повинні висвітлитись у Концепції ризик-орієнтованого керування охороною праці на вугільних підприємствах України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дикань, В.Л. Дослідження міжнародних стандартів управління ризиками / В.Л. Дикань, І.М. Посохов // Бізнесінформ. – 2014. - № 1. – С. 314-319.
2. Концепція підвищення рівня охорони праці на вугільних шахтах України (Затверджено Мінпа-

ливеренерго України 17 січня 2005 р.). – Київ, 2005. – 15с.

3. НПАОП 10.0-1.01-10 Правила безпеки у вугільних шахтах. - [Дійсн. від 22.03.2010]. – Офіційне видання. – Київ: Основа, 2010. – 430 с. (Нормативний документ Мінвуглепрому України. Стандарт).

4. СОУ 10.1-00185790-00202005 Правила технічної експлуатації вугільних шахт. – [Дійсн. від 28.04.2006 р.]. – Офіційне видання. – Київ: Мінвуглепром України, 2006. – 354 с. (Нормативний документ Мінвуглепрому України. Стандарт організації).

5. ДНАОТ 1.1.30-6.09.93 Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. - [Дійсн. від 20.12.1993 р.]. – Офіційне видання. – Київ, 1994. – 312 с. (Нормативний документ Мінвуглепрому України. Державний нормативний акт з охорони праці).

6. СОУ-П 10.1.00174088.018:2009. Система управления производством и охраной труда в угольной промышленности Украины (типовое руководство). – Утверждено приказом Министерства угольной промышленности Украины о 21.01.2010 № 7. – Киев, 2010. – 200 с.

7. Совершенствование системы управления производством и охраной труда / Т.В. Бунько, В.Г. Шевченко, И.А. Яценко, И.Е. Кокоулин // Геотехническая механика: межвед. сб. науч. тр. / ИГТМ НАН Украины. – Днепропетровск, 2016. – Вып. 127. – С. 3-17.

8. Управление показателями аварийности и травматизма с использованием матрицы рисков / А.Ф. Булат, Т.В. Бунько, И.Е. Кокоулин, И.А. Яценко // Геотехническая механика: межвед. сб. науч. тр. / ИГТМ НАН Украины. – Днепр, 2016. – Вып. 128. – С. 19-30.

9. Критерии использования матрицы рисков при совершенствовании системы управления производством и охраной труда на угольных шахтах / А.Ф. Булат, Т.В. Бунько, И.Е. Кокоулин, И.А. Яценко // Геотехническая механика: межвед. сб. науч. тр. / ИГТМ НАН Украины. – Днепр, 2016. – Вып. 133. – С. 228-238.

10. Концепція управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. – Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22.01.2014 р. № 37-р. – Офіційний вісник України від 07.02.2014, № 10, стор. 108, стаття. 333, код акта 71349/2014.

REFERENCES

1. Dykan, V.L. and Posokhov, I.M. (2014), «Research of international standards of management by the risks», *Biznesinform*, no.1, pp. 314-319.

2. Conception of increase level of labour protection on the coal mines of Ukraine (Ministry of Fuel and Power Engineering of Ukraine is Ratified on January, 17 2005p.) (2005), Kyiv, UA.

3. Ministry of Coal Industry of Ukraine (2010), *NPAOP 10.0-1.01-10 Pravyla bezpeky u vugilnykh shakhtakh* [NLAASL 10.0-1.01-10 Rules of safety in coal mines], Osнова, Kiev, UA.

4. Ministry of Coal Industry of Ukraine (2006), *COV 10.1-00185790-00202005 Pravyla technicheskoy ekspluatatsii vugilnykh shakht* [SOU 10.1-00185790-00202005 Rules of technical exploitation of coal mines], Minugleprom Ukrainy, Kyiv, UA.

5. Ministry of Coal Industry of Ukraine (1994), *DNAOT 1.1.30-6.09.93 Rukovodstvo po proyektirovaniyu ventilyatsii ugolnykh shakht* [SNALS 1.1.30-6.09.93 Guidance on planning of ventilation of coal mines], Osнова, Kyiv, UA.

6. Ministry of Coal Industry of Ukraine (2010), *SOU-P 10.1.00174088.018:2009 Systema upravleniya proizvodstvom i okhranoy truda v ugolnoy promyshlennosti Ukrainy (tipovoye rukovodstvo)*[SOU-T 10.1.00174088.018:2009: Control System by production and labour protection in coal industry of Ukraine (model guidance)], Kiev, UA.

7. Bunko, T.V., Shevchenko, V.G., Yashchenko, I.A. and Kokoulin, I.Ye. (2016), « Perfection of the control system by production and labour protection», *Geo-Technical Mechanics*, no. 127, pp 3-17.

8. Bulat, A.F., Bunko, T.V., Kokoulin, I.Ye. and Yashchenko, I.A. (2016), “Control indexes of accident rate and traumatism with the use of matrix of risks”, *Geo-Technical Mechanics*, no. 128, pp 19-30.

9. Bulat, A.F., Bunko, T.V., Kokoulin, I.Ye. and Yashchenko, I.A. (2017), “Criterion uses matrix of risks at perfection of the control system by production and labour protection on coal mines”, *Geo-Technical Mechanics*, no. 133, pp 228-238.

10. Cabinet of Ministers of Ukraine (2014), *Kontseptsiya upravlinnya ryzykamy vynykennya nadzvychnykh sytuatsiy tekhnogennoho ta pryrodnoho kharakteru* [Conception of control by the risks of origin of extraordinary situations of technogen and natural character], Official announcer of Ukraine from 07.02.2014, № 10, p. 108, article. 333, code of the act 71349/2014, Kyiv, UA.

Про авторів

Булат Анатолій Федорович, Академік Національної академії наук України, доктор технічних наук, професор, директор інституту, Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова Національної академії наук України (ІГТМ НАН України), Дніпро, Україна, gtm.bulat@gmail.com.

Бунько Тетяна Вікторівна, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник, Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова Національної академії наук України (ІГТМ НАН України), Дніпро, Україна, bunko2017@ukr.net.

Кокоулін Іван Євгенович, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник у відділі проблем розробки родовищ на великих глибинах, Інститут геотехнічної механіки ім. М.С.Полякова Національної академії наук України (ІГТМ НАН України), Дніпро, Україна, bunko2017@ukr.net.

Круковський Олександр Петрович, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора інституту з наукової роботи, Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова Національної академії наук України (ІГТМ НАН України), Дніпро, Україна, igtm@ua.fm.

Яценко Ігор Олексійович, кандидат технічних наук, заступник начальника управління охорони праці, промислової безпеки, фізичного і громадянського захисту Міністерства енергетики і вугільної промисловості України, Київ, Україна, bunko2017@ukr.net.

About the authors

Bulat Anatoly Fedorovich, Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine, Doctor of Technical Sciences (D. Sc.), Professor, Director of the Institute, M.S. Polyakov Institute of Geotechnical Mechanics, National Academy of Sciences of Ukraine (IGTM, NASU), Dnipro, Ukraine, gtm.bulat@gmail.com.

Bunko Tetyana Viktorivna, Doctor of Technical Sciences (D.Sc.), Senior Researcher, Senior Researcher in Department of problems of underground mines in great depths, M.S. Polyakov Institute of Geotechnical Mechanics under the National Academy of Sciences of Ukraine (IGTM, NASU), Dnipro, Ukraine, bunko2007@mail.ru

Kokoulin Ivan Yevgenovych, Candidate of Technical Sciences (Ph.D.), Senior Researcher, Senior Researcher in Department of problems of underground mines in great depths, M.S. Polyakov Institute of Geotechnical Mechanics under the National Academy of Sciences of Ukraine (IGTM, NASU), Dnipro, Ukraine, bunko2017@ukr.net.

Krukovsky Oлександр Petrovych, Doctor of Technical Sciences (D. Sc.), Senior Researcher, Deputy Director by the scientific work of the Institute, M.S. Polyakov Institute of Geotechnical Mechanics, National Academy of Sciences of Ukraine (IGTM, NASU), Dnipro, Ukraine, igtm@ua.fm.

Yashchenko Igor Oleksiyovych, Candidate of Technical Sciences (Ph.D.), Deputy Chief of the Department of Labour Protection, Industrial Safety, Physical and Civil Defence, Ministry of Power Engineering and Coal Industry of Ukraine, Kyiv, Ukraine, bunko2017@ukr.net.

Аннотация. Во многих развитых странах мира широко внедряются технологии управления состоянием промышленной безопасности путем внедрения риск-ориентированного подхода (нормативные документы системы OHSAS и производные от них национальные нормативно-правовые акты). В Украине существующие документы недостаточно имплементированы, а собственные документы находятся в стадии разработки. Основным документом, регламентирующим в настоящее время работы по промышленной безопасности и на основе которого создается нормативно-методическая база, является Концепция повышения уровня охраны труда на угольных предприятиях Украины, утвержденная в 2005 году. Положения ее уже не отвечают состоянию угольной промышленности.

В 2014 году утверждена Концепция управления рисками возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного и естественного характера. В плане мероприятий по реализации ее положений предусмотрена разработка отраслевых нормативных документов по использованию риск-ориентированных подходов при регулировании безопасности в разных отраслях производства. В соответствии с этим в ИГТМ НАН Украины совместно из Минэнергоуглем Украины и ГВГСС проводится предварительная работа по созданию отраслевой Концепции риск – ориентированного управления охраной труда на угольных предприятиях Украины.

Ею планируется учесть положения «Концепции управления рисками ...» 2014 года и актуализировать положения «Концепции...» 2005 года, дополнив их сведениями относительно:

- а) новой стратегии управления безопасностью на угольных предприятиях;
- б) основных принципов риск-ориентированного подхода к управлению безопасностью;
- в) анализа существующей отечественной и зарубежной правовой, нормативной базы и нормативно-методической документации по управлению рисками промышленных предприятий, классификации рисков, алгоритмам оценки и управления ими;
- г) структуры информационно-аналитической технологии управления рисками;
- д) первоочередных задач реализации в Украине новых принципов управления безопасностью на основе риск-ориентированного подхода и перспектив повышения уровня безопасности с его использованием.

Ключевые слова: концепция, угледобыча, управление рисками, чрезвычайная ситуация, авария, безопасность труда, нормативные акты.

Annotation. In many developed countries of world technologies of management by the state of industrial safety are widely inculcated by introduction of risk-oriented approach (normative documents of the OHSAS system and national normatively-legal acts, derivatives from them). In Ukraine existent documents not enough implemented, and own documents are in the stage of development. Basic document, regulating presently works on industrial safety and which a on the basis of which normatively-methodical base was created, there is the Conception increase of level of labour protection on the coal enterprises of Ukraine, ratified in 2005. Positions of it does not answer the state of coal industry

Conception of control by the risks origin of extraordinary situations of technogen and natural character is ratified in 2014. In the plan measures on realization of it's positions the development of branch normative documents in relation to use the risk-oriented approaches to regulation of safety in different branches of production was foreseed. In accordance with it in IGTМ NAS of Ukraine in joint with Ministry of Power Engineering and Coal Industry of Ukraine and SMMSР preliminary work on creation of branch Conception of risk – oriented control by a labour protection on the coal enterprises of Ukraine. By her it is planned to take into account positions of «Conception of management by the risks ...» of 2014 year and actualizate positions of «Conception...» of 2005 year, complementing them by information relatively:

- а) new strategy of management by safety on coal enterprises;
- б) basic principles of risk-oriented control by safety;
- в) analysis of existent domestic and foreign legal, normative base and normatively-orderly documents on the control by the risks of industrial enterprises, to classification of risks, algorithms of estimation and control by the risks;
- г) structures of informative-analitical technology of control by the risks;
- д) primary tasks of realization in Ukraine a new principles of control by safety on basis risk-oriented approach and prospects increase of strength security level with its use.

Keywords: conception, coal mining, control by the risks, extraordinary situation, accident, safety of labour, normative acts.

Стаття надійшла до редакції 11.11.2017 р.

Рекомендовано до друку д-ром технічних наук Мінесвим С.П.