

В США предусматривают замену угольных блоков на ТЭС «мини» атомными электростанциями.

Страны с большим количеством населения и малым энергетическим обеспечением на душу населения (Китай, Пакистан, Индия и др.) не намечают строительство крупных тепловых электростанций.

Китай является одним из лидеров по созданию мини атомных электростанций на быстрых нейтронах и планирует их создавать не только у себя, но и в Пакистане.

Отсюда следует, что добыча угля в мире в ближайшие 15-20 лет, как следует из прогноза развития тепловой энергетики (см. рис. 1), может существенно сократиться.

Следовательно, уменьшится потребность в металле, электроэнергии, рабочей силе как в угольной, металлургической, так и в других отраслях промышленности.

Это может привести не только к снижению затрат на производство продукции, но и крупным социальным проблемам.

Замена тепловых электростанций атомными или другими системами энергетического обеспечения положительно отразится на состоянии окружающей среды [3]: не будет нарушаться геологическая среда, улучшится состояние атмосферы и водной среды.

**Выводы и направления дальнейших исследований.** Рассмотрены виды энергетического обеспечения мирового сообщества от древнейших времен до современности.

Приведена теория смены во времени энергетических систем мира, которая на основании установленной закономерности уменьшения их продолжительности эффективного применения позволяет определить время перехода к последующей.

При снижении добычи энергетических углей уменьшится потребность в металле, электроэнергии, рабочей силе как в угольной, металлургической, так и в других отраслях промышленности.

Это может привести не только к снижению затрат на производство продукции, но и крупным социальным проблемам.

Замена тепловых электростанций атомными или другими системами энергетического обеспечения положительно отразится на состоянии окружающей среды: не будет нарушаться геологическая среда, улучшится состояние атмосферы и водной среды.

### *Список литературы*

1. Булат А.Ф., Четверик М.С. Проблемы горного дела, энергетики и экологии. Геотехнічна механіка: Між-від.зб. наук.праць /І нститут геотехнічної механіки ім.М.С. Полякова НАН України. – Дніпропетровськ, 2013. - Вип. 110. - С. 3-13.

2. Соломин Е.В. Возобновляемые источники энергии. Новые возможности человечества. Альтернативная энергетика и экология, 2013, №10. С. 38-40.

3. Гринько Н.К. Охрана окружающей среды на примере угольной промышленности. Уголь. М., 2013. - №11. - С. 30-33.

Рукопись поступила в редакцию 02.04.14

УДК 658.38: 622.8

О.В. ГНЕННА, аспірантка, Криворізький національний університет

### **АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЩОДО ОЦІНКИ РИЗИКУ З ОХОРОНИ І БЕЗПЕКИ ПРАЦІ НА ГІРНИЧОДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ КРИВБАССУ**

Розглянуто основні питання, які необхідні при обробці та узагальненні інформації щодо ідентифікації небезпек. Виділені головні методи оцінки ризику і наведені заходи боротьби з травматизмом на виробництві.

Ключові слова: виробничий травматизм, система управління охороною праці, оцінка ризику, небезпечні ситуації, профілактика травматизму, нещасний випадок, метод «HAZID», «Bow-Ti», дослідження безпеки робіт «ДБР», «ENVID».

**Проблема та її зв'язок з науковими та практичними завданнями.** Безпека на виробництві є одними з найбільш важливих питань. Шахтарі і металурги пов'язані з роботою в умовах підвищеної небезпеки. Спираючись на кращі світові практики, розроблені заходи щодо побудови єдиної системи підвищення безпеки з ОП, яка ґрунтується на принципах згідно з якими усі травми і аварії можуть і повинні бути попереджені.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Для досягнення нульового травматизму і аварійності група Метінвест розробила вперше на підприємствах ПАТ «Центральному ГЗК», ПАТ «Інгулецькому ГЗК» і ПАТ «Північному ГЗК» у відповідності з прийнятою політикою і принципами в галузі ОП, ПБ і ОНС нормативно-методичні рекомендації щодо ідентифікації небезпек і оцінки ризику, не обмежуючись вимогами законодавства. Головної стратегії формування культури безпеки на виробництві, досягають створюючи додаткові механізми забезпечення надійності.

У 2012 р. прийнято новий стандарт щодо «Оцінки і зниження ризику виробничих процесів», який вводить процедуру оцінки ризиків за міжнародною методикою HAZID (hazard identification), Bow-Ti, ДБР, а також процедуру щодо навколишнього середовища методикою ENVID. Таким чином, по всіх виробничих процесах описуються ризики і розробляються конкретні заходи щодо їх зниження. Формується єдиний підхід до проведення оцінки ризику на робочому місці і щодо навколишнього середовища [1].

**Постановка завдання.** Для підвищення рівня безпеки робіт, розробляються корпоративні стандарти, які доповнюють існуючі норми і вимоги які пов'язані з поведінкою працівника і з роботою обладнання. На сьогодні найбільш високий пріоритет є процес запобігання травмування працівників на виробництві, наприклад, стандарт «Організація безпечної роботи на висоті» виявився необхідний у зв'язку із значною кількістю зареєстрованих травм, пов'язаних з падінням з висоти і з важкістю їх наслідків. Сьогодні такі випадки становлять близько 30 % від загального травматизму. Перед ремонтом і обслуговуванням обладнання, працівники повинні відключити його від усіх джерел живлення і зафіксувати точку відключення, це є найважливішою сутністю стандарту «блокування, маркування і перевірки».

Отже, обладнання не може прийти в рух випадково або з чиєїсь необережності. Найкритичніми з точки зору ОП, ПБ і ОНС називають професії, у яких раптове погіршення самопочуття працівника може створити загрозу для життя як одного так і декількох осіб, призвести до аварії або екологічної кризи або інциденту із значним матеріальним збитком, наприклад, це водії автобусів або важкої техніки [1].

**Викладення матеріалу та результати.** Застосування методів HAZID, Bow-Ti, ДБР, ENVID не потребують запрошення зовнішньої експертної підтримки, оцінка зазвичай виконується співробітниками компанії. Оцінка за даними методами у багатьох випадках проводиться спільно з підрядниками. Такі методи універсальні і можуть застосовуватись як для відокремлених, так і для взаємопов'язаних видів діяльності і технологічних процесів. Область застосування і ступінь глибини методів може змінюватись.

Для проведення оцінки, при використанні методів особи, що приймають рішення, створюють робочу групу (РГ), у яку входять представники, які мають досвід: фахівці з ОП, ПБ, ОНС, які мають досвід проведення оцінки за методами HAZID, Bow-Ti, ДБР, ENVID, а також секретар, спонсори які представляють методи, менеджери проекту, інженери проекту, керівники виробництва, інженери технологи, фахівці з технічного обслуговування і інші. Найважливішою вимогою для застосування методу є включення у групу оцінки учасників, які не є фахівцями з ОП, ПБ і ОНС, але які володіють розумінням оцінюваних видів робіт, визначають тривалість оцінки [1].

Під методом HAZID представляють якісну оцінку ризику ОП, ПБ і ОНС. Він полягає у розділенні процесу або об'єкту на елементи і систематичному аналізі небезпек і ризиків для кожного елемента окремо, його застосовують щодо поточних або запланованих процесів. Якщо розглядати метод докладніше, можна сказати, що це один з основних методів систематичної і структурованої оцінки ризиків ОП, ПБ і ОНС на різних етапах проекту і у процесі виробничої діяльності.

Підготовка оцінки Головою HAZID виконується не більше ніж 5 днів, 3 дні робочою групою, в якій знаходиться від 6 до 12 фахівців, 3 дні виділяється на оброблення результатів.

Практика показує, що оптимальна загальна кількість учасників оцінки, що забезпечує її ефективне проведення, знаходиться у межах 12 осіб.

В основному, даний метод використовується у наступних випадках: на усіх етапах проекту для надання інформації з ОП, ПБ і ОНС для інженерно-конструкторських робіт, планування різних видів діяльності і розроблення процедур; при підготовці до безпечного виконання конкретного блоку робіт, пов'язаного з проектом або виробничою діяльністю; у якості базового HAZID у циклі оцінки ризиків виробничих процесів; при повторній оцінці ризиків і заходів управління ризиками для існуючих технологічних процесів, різних об'єктів, а також виробництва, технічного обслуговування і іншої штатної діяльності [2].

Для досягнення успішного результату, велике значення має визначення загальної мети і області застосування методу, крім того, із спонсором HAZID, при цьому слід уникати постановки нечітких цілей, оскільки це ускладнює взаємодію і знижує ефективність процесу.

Після того, як загальна мета і область застосування сформульовані, визначаються чіткі межі методу, приймається рішення про те, що саме буде розглядатися під час проведення методу, а що буде виключено з оцінки. Визначають логічну структуру, яка представляє собою послідовне розміщення елементів для покрокового мозкового штурму і проведення оцінки, підсумкова структура оцінки вноситься у робочу таблицю HAZID, яку використовують у ході оцінки. При виконанні оцінки використовують перевірочний аркуш і ключові слова, які дозволяють полегшити і забезпечити повноту оцінки [2].

Підводячи підсумок, можна зазначити, що оцінку за методом HAZID можна представити у вигляді: Пояснення щодо видів діяльності або об'єктів, які підлягають оцінці; Проведення інструктажу щодо мети, області, методу і тривалості оцінки; Проведення аналізу щодо структури методу, при необхідності, заносяться зміни, і для подальшої роботи структура проектується на екран; Проведення покрокового колективного обговорення, так званого, мозкового штурму, і оцінку кожного аспекту методу. Спосіб проведення обговорення може змінюватись у залежності від уподобань, а також з урахуванням складу робочої групи. Такий підхід допомагає підвищити вимоги до безпеки праці, вони можуть застосовуватись не тільки на наших підприємствах, але і для інших замовників, зберігаючи життя робітників [2].

Для кращого застосування методу HAZID експертами рекомендуються використовувати наступні підходи: пропонують учасникам групи висловити свою думку щодо можливих ризиків, які пов'язані з першим аспектом, у ході підтримують вільний хід обговорення. Секретар заносить опис ризиків до таблиці оцінки HAZID, яка проектується на екран. Описують усі три елемента "ключової трійки": небезпека-подія-наслідок. Ризики заносяться до таблиці, тільки якщо усі учасники групи згодні з тим, що ці ризики дійсно пов'язані з аспектом який їх цікавить; після завершення колективного обговорення уточнюють, які ще питання і небезпеки не були розглянуті, і обговорюють їх. При виконанні цієї оцінки використовують ключові слова, щоб переконатися у тому, що були розглянуті усі відповідні небезпеки. Секретар заносить узгодження опису ризиків до таблиці; Завершивши визначення ризиків проводять ініціювання аналізу цих ризиків. Спочатку визначається рівень поточного ризику для кожного ризику з використанням Матриці оцінки ризиків у сфері ОП, ПБ і ОНС за умови, що додаткових заходів щодо зниження ризиків немає. Після цього члени групи визначають можливі заходи щодо зниження ризиків середнього і високого рівнів, до прийнятного рівня, ґрунтуючись на принципі ALARP, і визначають рівень залишкового ризику з урахуванням додаткових заходів щодо зниження ризиків. Якщо для зниження ризиків потрібні додаткові заходи, необхідно чітко сформулювати наступні дії і визначити для проведення заходів відповідальних і встановити терміни їх виконання. Оцінка методом HAZID завершується перевіркою ключової інформації. Крім того, переглядають опис ризиків середнього і високого рівнів, щоб переконатися, що усі члени групи згодні з формулюваннями ризиків, рівнями ризиків, рекомендованими методами зниження ризиків, а також із відповідальними сторонами і ризиками виконання дій [2].

У результаті, після завершення оцінки ризиків, розробляють робочу таблицю методу, основне завдання якої, дати чіткий опис ризиків. Найважливішою вимогою, є опис так званої "ключової трійки": "небезпека-подія-наслідок", а також заповнений стовбчик небезпек. Велике значення має описання ризику повністю, оскільки різні сценарії, що призводять до однакових наслідків, потребують різних заходів управління, приміром це пожежа на складі, яка може бути

викликана блискавкою, курінням, роботами пов'язаними з нагріванням або застосуванням полум'я під час ремонту [2].

Під методом ENVID представляють оцінку негативного впливу і ризику щодо навколишнього середовища. Він є широко застосовуваний метод систематичної та структурованої оцінки негативних впливів і ризиків щодо навколишнього і соціального середовища на різних етапах проекту і у процесі виробничої діяльності. Питання, пов'язані з навколишнім середовищем, можуть розглядатися у ході інших оцінок ризиків ОП, ПБ і ОНС, наприклад, метод HAZID, проте більшість з них у основному фокусуються на питаннях безпеки.

Практика показує, що оптимальна загальна кількість учасників оцінки, що забезпечує її ефективне проведення, знаходиться у межах 15 осіб. Крім того, підготовка виконується 7 днів Головою ENVID, 3 дні робочою групою, у якій знаходиться від 6 до 12 фахівців, 3 дні виділяється на оброблення результатів.

Даний метод використовується у наступних випадках: на усіх етапах проекту, і особливо на ранніх етапах проекту, для надання інформації для інженерно-конструкторських робіт, планування різних видів діяльності і розроблення відповідних стандартів і процедур; у процесі виробничої діяльності для оцінки екологічного впливу і ризику, а також для оцінки результативності існуючих заходів попередження і зниження впливів і ризиків та результативності заходів відновлення; при підготовці області застосування і складу більш детальних екологічних досліджень, наприклад, детального процесу ОВНС і детальної оцінки соціальних впливів; при визначенні пріоритетів щодо заходів відносно зниження впливу на навколишнє середовище.

Наступним є визначення уразливих і значущих компонентів екосистеми і соціального середовища, які включають: флору і фауну, яка є високочутлива до змін у стані навколишнього середовища; рідкісні види флори і фауни які знаходяться під загрозою зникнення; заповідні зони або ландшафтні заповідники.

Наступним етапом є визначення області застосування методу, який визначається поетапно: визначення меж і підготовка попереднього переліку аспектів методу, який включає компоненти процесу або діяльності в рамках цих меж; визначення ключових нормативних вимог відносно методу; визначення ключових проблем екологічного і соціального характеру і типових ризиків; встановлення зв'язків між виявленими проблемами екологічного і соціального характеру, типовими ризиками, уразливими і значущими компонентами екосистеми та соціального середовища, з одного боку, та попередніми аспектами ENVID, з іншого боку; визначення ступеня застосовності проблем екологічного і соціального характеру, типових ризиків, вразливих і значущих компонентів екосистеми і соціального середовища для кожного з попередніх аспектів ENVID [3].

Наступним є підготовка Таблиці оцінки ENVID, на основі питань і аспектів, класифікованих як "відповідні" в ході визначення області застосування методу. До таблиці входять відповідні компоненти діяльності, а також ключові проблеми екологічного і соціального характеру і типові ризики, класифікованих як "відповідні" для даної оцінки. Також, готують допоміжні матеріали, такі документи можуть включати ескізи, карти екологічно вразливих районів і ін. Останнім етапом методу ENVID є складання переліку учасників і визначення тривалості оцінки, а також підготовка повідомлення учасникам попередньої інформації щодо ENVID.

Коли сформульовано усі етапи проведення методу, переходять до безпосередньої оцінки: Надають коротке пояснення щодо видів діяльності, які підлягають оцінці, інструктують робочу групу щодо мети, області, методу і тривалості оцінки; після завершення інструктажу робоча група проводить аналіз структури методу. При необхідності, вносяться зміни, і структура проектується на екран для подальшої роботи; Після закінчення визначення структури ENVID починається покрокове колективне обговорення і оцінка кожного аспекту методу [3].

Рекомендується наступний підхід послідовності оцінки: Голова озвучує перший аспект даного методу і попередній перелік екологічних проблем і типових ризиків для даного аспекту і пропонує учасникам групи перевірити, чи усі потенційні реципієнти впливів визначені. Якщо виявляються додаткові реципієнти, їх вказують у відповідному стовбці таблиці оцінки методу; Переходять до етапу "мозкового штурму" для визначення екологічних ризиків щодо реципієнтів негативного впливу, що відносяться до даного аспекту. Як правило, для одного ас-

пекту можна визначити кілька різних негативних впливів і сценаріїв ризику. Виявлений негативний вплив і ризик реєструють окремо; Потім робоча група оцінює виявлений вплив за допомогою Матриці оцінки негативного впливу, щоб встановити рівень поточного ризику за допомогою Матриці оцінки ризиків ОП, ПБ і ОНС - щоб встановити рівень поточного ризику. Поточний рівень означає рівень негативного ризику, існуючий до застосування додаткових заходів щодо зниження такого негативного ризику. Якщо порушені кілька реципієнтів, загальний рівень негативного ризику визначається по відношенню до реципієнта, для якого визначений найвищий рівень негативного впливу; Після цього члени групи визначають можливі заходи щодо зниження негативного впливу, до прийнятного рівня, ґрунтуючись на принципі ALARP, і визначають рівень залишкових негативних ризиків з урахуванням додаткових заходів щодо їх зниження. Якщо для зниження ризиків потрібні додаткові заходи, необхідно чітко сформулювати усі відповідні заходи і визначити для них відповідальних і встановити терміни їх виконання. Секретар вносить цю інформацію до таблиці методу, що проектується на екран; Оцінка ENVID завершується перевіркою ключової інформації. Переглядається опис ризику середнього і високого рівнів, щоб переконатися, що усі члени групи згодні з формулюваннями негативного впливу, рівнями ризику, рекомендованими заходами щодо зниження ризику, а також із відповідальними сторонами і термінами виконання дій; Наступний етап – опційний, такий метод може включати визначення пріоритетів щодо заходів відносно зниження ризиків. Визначення пріоритетів базується на ранжуванні заходів щодо зниження ризиків з урахуванням таких факторів: Вартість заходів щодо зниження ризику; Рівень негативного впливу до зниження; Результативність заходів щодо зниження ризику; Управлінський пріоритет щодо розглянутих заходів [3].

Для кожного з цих чинників встановлюється трирівнева система бальної оцінки. Підсумковий бал зараховується шляхом множення усіх окремих балів.

Метод Wow-Тіе дає наочний опис оцінки ризику ОП, ПБ, ОНС із застосуванням наочного представлення сценаріїв "небезпека-подія-наслідки", а саме так званих сценаріїв ризику, і заходів щодо управління ризиками, а також конкретних небезпечних подій. Важливою перевагою даного методу є його здатність встановлювати і демонструвати виразний зв'язок між ризиками ОП, ПБ, ОНС і заходів з управління ризиками. Особливість методу може слугувати дієвим засобом інформування і навчання [4].

Як правило, із застосуванням методу Wow-Тіе можна оцінити декілька небезпечних подій у день. Іноді у цілях наочного подання і звітності використовують спеціальне програмне забезпечення. Метод оцінки Wow-Тіе застосовується при цільових оцінках ризику для ретельного аналізу конкретної небезпечної події або подій, визначення заходів щодо управління ризиками ОП, ПБ, ОНС, пов'язаних з небезпеками, подією і наслідками, а також для наочного подання інформації. Підготовка проведення оцінки методом виконується не більше 5 днів Головою Wow-Тіе, 3 дні оцінка виконується робочою групою, 3 дні виділяють для оброблення результатів. Необхідно зазначити, що витрати часу і зусиль на підготовку і проведення оцінки залежать від кількості оцінюваних небезпечних подій із цієї причини можуть істотно варіюватися. Практика показує, що оптимальне загальна кількість учасників оцінки, що забезпечує її ефективне проведення, знаходиться у межах 15 осіб. Підготовка до оцінки починається з вибору небезпечної події і визначення цілі і сфери застосування оцінки Wow-Тіе.

Небезпечні події визначають за допомогою аналізу відомих небезпек і ризиків, використовуючи наявну інформацію, зокрема, опис процесу, схеми технологічного процесу, результати попередніх оцінок ризику, реєстри ризику і звіти про події. За підсумками вибору небезпечних подій формується ціль, область застосування оцінки [4].

Наступним етапом є узгодження мети й області застосування оцінки Wow-Тіе із Спонсором даного методу і підготовкою попереднього переліку сценаріїв оцінки, первинних схем і таблиць оцінки Wow-Тіе. Сценарії використовуються для підготовки первинних схем оцінки. Попередній перелік не є завершеним, у процесі учасники можуть виявити інші наслідки і, навіть, цілі сценарії.

Наступним етапом є підготовка додаткових документів які необхідні у процесі оцінки, а також складають перелік учасників. Крім того, визначається тривалість оцінки, враховуючи при цьому кількість аналізованих небезпек і їх складність. Для повного аналізу одної

небезпечної події потрібно від 4 до 8 годин, однак у деяких випадках може знадобитися більше часу.

Останнім етапом є повідомлення учасникам попередньої інформації щодо оцінки, цілі і галузі застосування, а також структури оцінки і графіку її проведення. Безпосередньо сама оцінка починається з організаційних вимог, при яких необхідне окреме приміщення, ізольоване від стороннього шуму і перешкод, також необхідні додаткові матеріали такі як схеми, фотографії, які повинні бути вивішені на стендах.

Коли сформульовані усі етапи проведення даного методу, необхідно перейти безпосередньо до оцінки, яка проводиться у чотири етапи: Дають коротке пояснення щодо видів діяльності, які підлягають оцінці. Інструктують робочу групу щодо мети, області, методу і тривалості оцінки; проводиться "мозковий штурм" і аналіз небезпечної події із застосуванням схеми Bow-Tie.

Розглядають небезпеку як загрозу яка переходить у небезпечну подію і його наслідок.

Потім робоча група визначає усі загрози, що ведуть від небезпеки до виникнення небезпечної події, а оскільки загроза є шлях до поширення небезпеки, тим самим задають питання "що може привести до такої події" або "як може статися така подія"?

Після завершення попереднього аналізу робоча група переходить до визначення можливого шляху поширення, ескалації небезпечної події до виникнення можливих наслідків, наприклад, надмірний нагрів газу може створити надмірний тиск, у результаті чого виникає вибух, який заподіює шкоду активів і ведучий до численних травм або загибелі людей.

Крім цього, надмірний нагрів газу може привести до перегріву резервуара і клапанів і їх пошкодження без вибуху [4].

Встановлюється рівень поточного ризику, існуючого до застосування додаткових заходів щодо зниження даного ризику. Рівень поточного ризику реєструється у таблиці оцінки Bow-Tie.

Після того, як визначено усі загрози і наслідки для схеми оцінки Bow-Tie, робоча група визначає існуючі бар'єри, заходи щодо управління ризиками, які націлені на попередження небезпечної події або припинення розповсюдження небезпечної події, зменшення тяжкості небажаних наслідків, і оцінюють їх результативність.

Після цього робоча група визначає, які зміни необхідно внести в існуючі бар'єри або ж які нові бар'єри необхідно передбачити для кожної загрози і лінії розповсюдження, а також оцінюють результативність бар'єрів з метою привести ризик до прийняттого рівня на основі ALARP.

Оцінка завершується перевіркою ключової інформації. Переглядається інформація в Таблиці оцінки методу, щоб переконатися, що всі члени групи згодні з формуваннями загроз, ліній розповсюдження, наслідків, рівнів ризиків, рекомендованих заходів щодо попередження і відновлення, а також з відповідальними сторонами і термінами виконання дій.

Оцінка ризику методом досліджування безпеки робіт «ДБР», є якісною оцінкою ризику. Фокусується на ризиках, властивих різним видам або методам робіт, і націлений на попередження травм і несприятливих наслідків для здоров'я працівників, а також на запобігання збитків для активів і навколишнього середовища, який може виникнути у результаті подій при виконанні робіт. Як правило, така оцінка виконується невеликою групою людей, які беруть участь у виконанні оцінюваної роботи, або мають досвід її виконання.

Проведення однієї оцінки методом ДБР займає кілька годин. Метод «ДБР» застосовується для визначення, оцінки та управління ризиками ОП, ПБ, ОНС, які виникають при виконанні штатних і нештатних видів робіт, здатних призвести до серйозних наслідків [4]. Такий метод може застосовуватися для розроблення заходів безпеки при виконанні конкретних одиничних видів робіт або при розробленні, перегляді, процедури забезпечення безпеки при виконанні штатних видів робіт.

Необхідність проведення оцінки ДБР може виникнути, зокрема, у наступних випадках: Стандартні види робіт, при виконанні яких можливі серйозні випадки; нові види робіт; Роботи, у яких задіяні нові методи, нестандартні або окремі види робіт; Стандартні види робіт, що вимагають повторної оцінки, наприклад, після події. Підготовка проведення оцінки методом виконується не більше 2 днів Головою ДБР, при цьому надається тільки декілька годин для

оцінки робочою групою, при необхідності оцінка може тривати 1 день, до складу групи входять 8 осіб, 2 дні виділяють для оброблення результатів [5].

Ретельна підготовка до оцінки ДБР вкрай важлива, як і в інших випадках визначають цілі і сферу застосування оцінки і узгоджують із Спонсором ДБР.

Визначають зміст роботи, при цьому спостерігають за виконанням робіт щоб визначити етапи роботи, отримати уявлення щодо виробничого середовища і взаємозв'язку даної роботи з іншими видами діяльності і зазначити можливі події при виконанні роботи, а також заходи з управління ризиками і реагування у разі події [5].

Наступним етапом є підготовка поетапного розділення роботи на елементи за рахунок використання інформації, яку отримано у процесі спостереження за роботою, вивчення опису робіт, робочих процедур та інструкцій, обговорень з іншими фахівцями.

При визначенні етапів слід домогтися балансу між зайвою деталізацією і занадто загальною картиною роботи.

Як правило, розмежування етапів відзначається якою-небудь зміною, наприклад, зміною виду діяльності та місця її здійснення, що призводить до інших небезпек і негативного впливу. Досвід показує, що більшість видів робіт, для яких проводиться оцінка, можуть бути розбиті на десять і менше етапів. У результаті розділення виходить 15 етапів, таку кількість неможливо об'єднати без втрати істотних деталей, тому рекомендується розділяти роботу на частини і проводити різні оцінки для кожної з частин [5].

Коли сформульовані усі етапи проведення методу, переходять безпосередньо до оцінки, яка проводиться у п'ять етапів: Спочатку інструктують робочу групу щодо оцінюваної роботи, а також цілі і методу оцінки ризику; робоча група розглядає етапи роботи, представлені у таблиці оцінки ДБР, і при необхідності, конкретизують структуру поетапного розбиття на елементи;

Зачитують перший етап поділу праці і робоча група проводить "мозковий шторм" для виявлення ризиків, пов'язаних з цим етапом роботи, відповідаючи на наступні питання: Що ж може статися?

Хто може постраждати або чому може бути завдано шкоди? Цей процес повторюють для кожного етапу, зазначеного у розділенні робіт, а інформація заноситься до таблиці оцінки ДБР.

Оцінка завершується перевіркою ключової інформації. Разом з робочою групою переглядають інформацію, включену до таблиці оцінки ДБР, щоб переконатися, що усі члени групи згодні з формулюваннями ризиків, рекомендованими заходами з управління ризиків, а також із відповідальними сторонами і термінами виконання заходів [5].

**Висновки та напрямок подальших досліджень.** Після завершення оцінок конкретизують і формують робочу таблицю. Також уточнюють формулювання запропонованих заходів щодо зниження ризиків, однак змінені формулювання, як і в інших випадках, не повинні відрізнятися за змістом від узгоджених у процесі оцінки, складають звіт за підсумками оцінки. Подальші дії проводяться у відповідності із загальними вимогами системи менеджменту ОП, ПБ і ОНС, включаючи рекомендовані заходи щодо зниження ризиків на виробництві.

#### *Список літератури*

1. Социальный отчет группы Метинвест. «Металл для жизни человека», 2012.
2. Нормативно-методическая документация. Методические указания по оценке рисков ОТ, ПБ, и ООС с использованием метода «HAZID», МУ -4.3.1-06, Донецк, 2011.
3. Нормативно-методическая документация. Методические указания по оценке негативных воздействий и рисков в отношении окружающей среды с использованием метода «ENVID», МУ -4.3.1-07, Донецк, 2011.
4. Нормативно-методическая документация. Методические указания по оценке рисков ОТ, ПБ, и ООС с использованием метода «Bow-Tie», МУ -4.3.1-08, Донецк, 2011.
5. Нормативно-методическая документация. Методические указания по оценке рисков ОТ, ПБ, и ООС с использованием метода «ИБР», МУ-4.3.1-09, Донецк, 2011.
6. ISO 14001:2004 Environmental management systems. Requirements with guidance for use.
7. OHSAS 18001:2007 Occupational health and safety management system. Requirements.
8. ДСТУ EN 1050:2003 Безпечність машин. Принципи оцінювання ризику (EN1050:1996, IDT)
9. OHSAS 18001:2007 «Система управления охраной труда и производственной безопасности. Требования».
10. Методические рекомендации. Системы управления охраной труда. Порядок проведения работ по оценке рисков в области охраны труда: утв. председателем Госстандарта Респ. Беларусь 19.06.2006. – Мн.: БелГИСС, 2007.

Рукопись поступила в редакцию 02.04.14