ХАРАКТЕРИСТИКА НА УСЛОВИЯТА НА ТРУД И СПЕЦИФИЧНИТЕ ФАКТОРИ, СВЪРЗАНИ С РАБОТНИЯ ПРОЦЕС ПРИ ДОБИВ НА ЛИГНИТНИ ВЪГЛИЩА ПО ОТКРИТ СПОСОБ

Магдалена Платиканова[1], Жанета Рачева[2]

[1]Тракийски университет, Медицински факултет, Катедра „Хигиена, епидемиология и инфекциозни болести", Стара Загора, България
[2]Служба „Трудова медицина", „Мини Марица Изток" ЕАД, България

CHARACTERISTICS OF WORKING CONDITIONS AND FACTORS RELATED TO THE SPECIFIC WORKFLOW LIGNITE MINING IN AN OPEN WAY

Magdalena Platikanova[1], Zhaneta Racheva[2]

[1]Department of Hygiene, Epidemiology and Infectious Diseases, Medical Faculty, Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria
[2]Occupational Health Service, Mini Maritsa Iztok EAD, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Въгледобивът е отрасъл, известен с редица трудово-хигиенни проблеми и рискови за здравето условия на труд. Значението му е голямо, тъй като формира 40% от общото производство в минералносуровинната индустрия. Целта на настоящото изследване е проучване на условията на труд и специфичните фактори, свързани с работния процес при добив на лигнитни въглища по открит способ. Голямото разнообразие от производствени и ремонтни дейности определя като водещи производствени вредности, на които са експонирани работниците от основните професии, да бъдат определени микроклиматът, шумът, вибрациите, прахът и химичните агенти. Въз основа на настоящата работа са разработени разнообразни по форма и съдържание мероприятия за оздравяване на трудовата среда, създаването на добри условия на труд и оптимална безопасност за здравето на работещите.

***Ключови думи**: условия на труд, фактори на работния процес, лигнитни въглища*

ABSTRACT

The coal mining industry is known for a number of occupational hygiene problems and health risks at work. Its importance is great, since it forms 40% of the total production in the raw mineral materials industry. The aim of this study is a survey of the working conditions and specific factors related to the production of lignite coal in surface mines. The wide variety of manufacturing and repairs defined the leading industrial hazards to which workers from major occupations are exposed to be microclimate, noise, vibration, dust and chemical agents. This work lead to the development of diverse in form and content activities for improving the work environment, creating better working conditions and optimum safety for workers' health.

***Keywords:** working conditions, workflow factors, lignite coal*

ВЪВЕДЕНИЕ

Националното законодателство на Р България в областта на безопасността и здравето при работа съответства на правото на Европейската общност. Въведени са изискванията на всички директиви на Европейския съюз за държавите членки, които влизат в сила със срокове, определени от Европейската комисия. Изградена е система от норми, конкретни изисквания и задължения за осигуряване на безопасност и здраве при работа, която създава реална основа за реализиране на принципите на единния европейски пазар (1).

Пътят за развитието на икономиката на страните членки на Европейския съюз се определя от стратегия „Европа 2020", която е наследник на Лисабонската стратегия от 2000 г. Интегриран документ, показващ връзката между приоритетите на ЕС в контекста на стратегия „Европа 2020" и националните приоритети на България, е Национална програма за развитие: България 2020 (7). В тази програма е залегнала и темата за въгледобива.

Гарантирането на енергийната сигурност в България определя голямото значение на местния въгледобив за енергетиката на страната (7). Единственият местен източник на енергия е добивът на лигнитни въглища, което е свързано с редица трудово-хигиенни проблеми (9). Остарелите производствени мощности и лошото финансово състояние във въгледобивната промишленост определят условията на труд и факторите на работния процес. Те от своя страна могат да увеличат риска от възникване на професионално заболяване или да влошат вече съществуващо такова (2, 8). Създаването на добри условия на труд и оптимална безопасност е една от първостепенните грижи на ръководството на всяко едно предприятие, тъй като безопасността и здравето са основен аспект от неговите отговорности.

Целта на настоящото изследване е проучване на условията на труд и специфичните фактори, свързани с работния процес при добив на лигнитни въглища по открит способ в „Мини Марица –Изток" ЕАД за 2015 година.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Контролът на факторите на работната среда в обектите на „Мини Марица-Изток" ЕАД за 2015 г. е извършен от органа за контрол „Елементи на условията на труд" от вида С (ОКЕУТ) при дружеството по утвърдена годишна програма за провеждане на контрол. Изготвени са 525 броя сертификати с протоколи, съдържащи данни от измервания и оценка на съответствието по факторите: микроклимат, шум, вибрации, прах и химични агенти.

Контролът на условията на труд е извършен по работни места, като за рудник „Трояново-1" са изготвени и предадени 135 броя сертификати с протоколи от контрола, за рудник „Трояново-север" – 204, за рудник „Трояново-3" – 151 и за „Мини Марица-Изток" ЕАД – Управление – 11 броя.

Всички изготвени протоколи отговарят на изискванията в съответните нормативни документи: за микроклимат - Наредба № РД-07-3 за минималните изисквания за микроклимата на работните места, ДВ, бр. 63 от 1.08.2014 г. (3); за шум - Наредба №6 за минималните изисквания за осигуряване на здравето и безопасността на работещите при рискове, свързани с експозиция на шум, ДВ., бр.70 от 2005 г. (4).; за вибрации - Наредба №3 за минималните изисквания за осигуряване на здравето и безопасността на работещите при рискове, свързани с експозиция на вибрации, ДВ, бр.40 от 2005 г. (5); за прах - Наредба №3 за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на химични агенти при работа, ДВ, бр.8 от 2004 г., изм. ДВ, бр.67 от 2007 г. (6).; за химични агенти - Наредба №13 за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на химични агенти при работа, ДВ, бр. 8 от 2004 г. и изм. ДВ., бр. 67 от 2007 г. (5).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

„Мини Марица-Изток" ЕАД е най-голямото въгледобивно предприятие в Р България с открит добив на лигнитни въглища от източномаришкото лигнитно находищ и е с определяща значимост за националния енергиен баланс.

Трудовият процес се осъществява с много и разнообразни технически съоръжения, но едно от най-съществените е тежкото минно оборудване (ТМО), което включва ротори и верижни багери, насипообразуватели (абзетцери) и гумено-лентови транспортьори (ГТЛ). Много важна част от минното оборудване е технологичната механизация, състояща се от булдозери, турнодозери, челни товарачи, чистачни устройства и еднокофови багери. То осигурява по-добра и по-ефективна дейност на ТМО, като участва в подготовката на трасета, планировка и други.

Извършването на трудовата дейност на открито, работата в големи по размери производствени халета с трудно отопление през зимата, липсата на отопление в кабините на голяма част

от тежкотоварните моторни превозни и технологични средства определят условията на труд и специфичните фактори на работната среда, които са обект на нашето проучване.

Основните параметри, характеризиращи микроклимата, са температура, относителна влажност и скорост на движение на въздуха.

През 2015 г. е извършен контрол на микроклимата на 99 работни места. Резултатите от контрола показват следното:

1. Измерената температура на въздуха в помещенията е в границите 4-31.5^0 C.
2. Несъответствие с нормите за микроклимат е констатирано в 35.4% от случаите на измервания, като в 51.4% от тези случаи отклоненията от нормите са по отношение на показателя „температура на въздуха" през студения период на годината.
3. Не е констатирано отклонение по показателя „скорост на движение на въздуха". Измерените стойности по този показател са в границите 0.01-0.26 m/s.
4. Несъответствие с нормите по показателя „относителна влажност" е констанирано в 7 случая на контрол.

В заключение може да се каже, че факторът „микроклимат" е неблагоприятен за голяма част от работещите на открито. Ограничаването на неговото вредно въздействие върху работещите се постига единствено чрез снабдяването им с необходимото работно облекло и подходящ режим на труд и почивка.

В условията на „Мини Марица-Изток" ЕАД факторите „шум" и „вибрации" обикновено се проявяват на едни и същи работни места. Транспортните, транспортно-технологичните и технологичните съоръжения, свързани с основния технологичен процес (открит добив на лигнитни въглища), са главните източници както на шум, така и на вибрации. Шумът и вибрациите са измерени на 99 работни места. Установено е несъответствие с нормите за шум и вибрации, съответно за 62.3% и 13.1% от случаите. Резултатите от измерванията на шума през 2015 г. очертават идентични тенденции с измерванията от предходните години. Това е един тревожен факт, тъй като запазващите се високи стойности на шум, измерен на платформата при багерите и претоварачите, корелира с професионалната патология в този отрасъл. На нито едно работно място няма превишение на върховото звуково налягане. Обобщените резултати за този параметър показват следното:

1. Случаите на превишаване на дневната гранична стойност на експозиция (ДГСЕ) $L_{ex,8\ h}$=87 dB(A) – представляват 7.3% от случаите на несъответствия с нормата и 4.5% от измерванията.
2. Превишаване на горната стойност на експозиция за предприемане на действие (ГСЕПД) $L_{ex,8\ h}$=85 dB(A) е установено в 21.9% от случаите на несъответствия с нормата и при 13.6 % от измерванията.
3. Превишаване на долната стойност на експозиция за предприемане на действие (ДСЕПД) $L_{ex,8\ h}$=80 dB(A) е установено в 70.8% от случаите на несъответствия с нормата и в 44.2% от измерванията.

При вибрациите измерените стойности през 2015 г. варират в широки граници. Несъответстващи на нормите са вибрациите основно на работните места от участък „автотранспорт". Най-високи стойности са измерени на мотокар в Механичен отдел - Склад 1204 на рудник „Трояново-север". За работни места на багери, насипообразуватели и задвижващи станции несъответствие с нормите за вибрации е установено само в рудник „Трояново-3", РТНК-3, Rs 2000-342 – кабина на машинист многокофов багер, и в участък „Добив" – ЗС 3001. Анализът на резултатите, получени от измерване на вибрациите в дружеството, се извършва от комисия от специалисти, която предлага препоръки относно конструктивни решения и рехабилитационна програма за намаляване на вибрациите.

Работни операции, свързани с отделяне на прах като шмиргелене, почистване на метални повърхности, дървообработка и др., които се извършват при липса (или неефективна работа) на аспирационните уредби, създават условия за наднормено съдържание на прах във въздуха на работната среда. Оценката по фактора "прах" се извършва по показателите: инхалабилен прах и респирабилен прах. Под въздействието на фактора „прах" са най-вече работещите в откритите участъци на рудниците: добив и разкривно-транспортно-насипищен комплекс (РТНК). Концентрацията на праха в кабините на багерите и насипообразувателите, както и извън тях, се колебае в широки граници, като в кабините е под ПДК, а извън тях – около и над ПДК. През 2015 г. е извършен контрол на фактора „прах" на 92 работни места. Работните места, на които е установено несъответствие с нормите за прах, са 7.6% от измерванията.

По отношение на контрола на химичните агенти през 2015 г. не е констатирано превишаване

на граничните стойности, независимо че около 400 човека от персонала на „Мини Марица-Изток" ЕАД работят при условия на превишаване на нормите за химични агенти – главно вулканизатори и заварчици. Химични агенти са измерени на 57 работни места. Наличие на наднормени концентрации на химичните агенти обикновено се получава при неспазване на технологичните изисквания, липса или неефективна работа на аспирационните уредби, лоша организация на работа и др.

Описаните фактори на работната среда действат едновременно на повече от работните места в „Мини Марица-Изток" ЕАД. В дружеството има основни участъци (добив и разкривно-транспортно-насипищен комплекс - РТНК) и спомагателни участъци (вулканизации, железопътен транспорт, ремонт ролки, ремонт багери електрична част и ремонт багери механична част, водоотлив и други). Обект на риск в отделните участъци са работници, упражняващи различни професии, при които в зависимост от условията на труд и действието на факторите на работната среда могат да бъдат провокирани и регистрирани различни заболявания. Във всички участъци съществува опасност от инциденти и трудови злополуки. Такива са механичните травми при различните работни процеси; подхлъзване, загуба на равновесие и падане на нивото на предвижване, както и падане от височина; електротравми – при работа с неизправни ел. съоръжения и невнимание, небрежност при експлоатацията им; пътнотранспортни произшествия при предвижване по обектите на участъка и др.

Участък „добив" е основният участък, в който се осъществява добиване на лигнитни въглища с пепелно съдържание от 16 до 41 процента. Потенциални опасности за реализиране на професионални и свързани с труда заболявания могат да бъдат: микроклиматът (работа на открито, в зависимост от сезона - опасност от прегряване или преохлаждане); въглищният прах, променливият шум, вибрациите (предавани на цялото тяло - транспортно-технологични и технологични, и вибрации, предавани по системата „ръка-рамо"), физическото натоварване – динамично и/или статично, и химичните агенти (различни видове масла и греси).

В разкривните участъци (РТНК от 3 до 5 във всеки рудник), където се извършва изземване, преместване и последващо насипване на откривката от надвъглищните хоризонти, се наблюдава съчетано въздействие на неблагоприятен микроклимат, шум, вибрации, както и смесен прах. За професията на „машинист – булдозер" се добавя и неблагоприятното въздействие на химичните агенти - контакт с горива, масла, греси, отработени газове.

Основна функция на участък „Вулканизации" е текущо поддържане и ремонт на гумено-лентовите платна на територията на рудника. Микроклиматът (работа на открито), физическото натоварване (динамично и/или статично), шумът (променлив, генериран от помощната механизация и използваното работно оборудване), смесеният прах и химичните агенти (трихлоретилен, екстракционен бензин, каучукова смес, токсикохични газове - CO и CO_2) определят условията на труд в този участък.

Извозването на изкопаната земна маса от рудника до насипищата, на добитите въглища до консуматорите, както и доставката на баластировъчен материал и оборудване за нуждите на рудниците се осъществява от участък „ЖП транспорт". В множеството секции и звена на участъка – „Движение", „Експлоатация", „Дизелово депо", „Вагонно депо", „Ел. локомотивно депо - ремонт", „Контактна мрежа", „Поддържане на жп път и съоръжения", основните проблеми са свързани с неблагоприятния микроклимат и отклонения от нормите на факторите шум, вибрации и токсични вещества (олово, сярна киселина, азотен диоксид).

В различните ремонтни участъци се изработват резервни части и заготовки за механичен ремонт на тежкото минно оборудване, извършва се механичен ремонт на механизми, възли и агрегати за ТМО. В тези участъци неблагоприятни условия на труд се установяват на следните работни места – „Стругар", „Мотокарист", „Фрезист", „Дърводелец", „Компресорист" и „Ковач" – наднормен шум, а наднормени стойности на вибрациите, предавани по цялото тяло, се установяват за „Кранист" с превишаване на дневната гранична стойност на експозиция по осите x и z. За професията „Дърводелец" се установяват наднормени стойности за инхалабилната фракция на дървесен прах. Микроклиматът в различните ремонтни халета не съответства на нормите за температура, относителна влажност и скорост на движение на въздуха. В заваръчно хале за професията „Ел. и газозаварчик" се установяват наднормени стойности на манганови аерозоли.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проведеното проучване на условията на труд и големината на експозицията на специфичните фактори на работната среда в „Мини

Марица-Изток“ ЕАД за 2015 г. е установено превишаване на допустимите норми за микроклимат, шум, вибрации и прах на различните работни места. Независимо че химичните вещества са едни от факторите, свързани с трудовата дейност, на част от работещите в дружеството не е констатирано превишаване на граничните стойности.

Съществено значение за повишаване и укрепване на здравето на работещите имат мерките, отнасящи се до условията на труд и специфичните фактори, свързани с работния процес в „Мини Марица-Изток“ ЕАД. Необходимо е разработване на редица профилактични (специфични и неспецифични) мерки по отношение на трудовата среда и професионалните рискове. Идентифицирането на рисковите групи и фактори и техния мониторинг, минимизирането и предотвратяването на влиянието на рисковите фактори на работната среда и трудовия процес, въвеждането на ергономично оборудване на работните места, осигуряването на ЛПС и подходящо работно облекло, рационализирането на режимите на труд и почивка са част от мероприятията за оздравяване на работната среда.

В заключение може да се каже, че превенцията на риска и насърчаването на по-безопасни и по-здравословни условия на работното място са от ключово значение за подобряване на качеството на работните места и условията на труд (10). Подобряването на условията на труд от една страна оказва положително въздействие върху здравето на работещите и е от изключително значение, за да могат те да работят по-дълго време, а от друга стана води до повишаване на производителността, което е залегнало в пакета от мерки в областта на заетостта на стратегия „Европа 2020“.

ЛИТЕРАТУРА

1. Илиева, Д., Евстатиева. С., Проданова. Я. Въвеждане на изискванията на европейското законодателство при осигуряване на безопасност и здраве при работа в България. Специални директиви при рисковете, свързани с експозиция на физични фактори и химични агенти // Здравна политика и мениджмънт, 2010; 10 (3): 63-69.
2. Любомирова, К. Трудова медицина, базирана на доказателства // Здравен мениджмънт. 2012; 1: 31-34.
3. Наредба № РД-07-3 за минималните изисквания за микроклимата на работните места, обн. ДВ, бр. 63 от 1.08.2014.
4. Наредба № 6 за минималните изисквания за осигуряване на здравето и безопасността на работещите при рискове, свързани с експозиция на шум, ДВ., бр. 70 от 2005 г. 26.08.2005 г., в сила от 15.02.2005 г.
5. Наредба №3 за минималните изисквания за осигуряване на здравето и безопасността на работещите при рискове, свързани с експозиция на вибрации, ДВ, бр. 40 от 12.05.2005 г., в сила от 6.07.2005 г.
6. Наредба №13 за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на химични агенти при работа, ДВ, бр. 8 от 30 януари 2004 г. и изм. ДВ., бр. 2/2012 г.
7. Национална програма за развитие: България 2020. Документът е приет с Решение №1057 на Министерския съвет от 20.12.2012 г. http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=765
8. Петков, В. Мениджмънт на заболяването // Здравен мениджмънт. 2002; 1: 18-23.
9. Рачева, Ж. Здраве и здравно обслужване на работещите в „Мини Марица-Изток” ЕАД. Дисертация. София, 2013.
10. Стратегия на Европейския съюз за здравословни и безопасни условия на труд за периода 2014-2020 година http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-641_bg.htm