

Зелени работни места: Управление и рециклиране на отпадъците

Доц. Катя Вангелова

Национален център по общественото здраве и анализи, София

Първоначалното определение на зелени работни места включва само дейности насочени към запазване на биоразнообразието и опазване на околната среда, докато сега диапазонът е разширен и включва дейности като производство на енергия от ниско въглеродни енергийни източници, производство и монтаж на слънчеви панели, енергийна ефективност, системи за рециклиране на отпадъци или работа по рекултивиране на замърсени терени и др.

Управлението и рециклирането на отпадъците определено спомага за опазване на околната среда, но може да е много опасно за работещите, които го извършват, ако не се вземат необходимите предпазни мерки. Определени материали, които се рециклират или използват повторно, като метален скрап, електроника, батерии, използван петрол или химикали са свързани с рискове за здравето на човека. Наред със специфичните рискове при рециклиране на различните отпадъци съществуват и общи, като рискове при транспортирането им, рискове от движещи се машинни части, неочаквано стартиране на машини, увреждания при работа с тежести, подхлъзвания, навехвания, падания и др. (5, 14).



Необходими са предпазни мерки за безопасността и здравето на работещите във всички стадии на процеса, а също така и предоставяне на обучение на работещите относно рисковете за здравето им (1, 12).

Събиране на отпадъците

Събирането на отпадъците се счита като една от най-опасните дейности свързана с рециклирането (5). Голям е броя на злополуките, включително със смъртен изход, вследствие на блъснати или притиснати от камиони или отпадъци работещи, или пострадали по време на инцидент при транспортирането на отпадъците. Освен свързаните с транспортните средства злополуки при събиране на отпадъците има риск от увреждания на мускулно-скелетната система при работа с тежести, вследствие на подхлъзвания или падания, охлузвания и наранявания и др. (5, 7, 14).



Рециклирането на метален скрап, електроника и батерии

Рециклирането на метален скрап е част от металургичното производство. Работещите са експонирани на множество рискови фактори, най-често рискове от инциденти с машини, движещи се части и химични вещества (4, 5). Най-честите наранявания са навяхвания, изгаряния, порезни и прободни рани. Най-честа причина за заболяване в САЩ е отравянето с олово и кадмий, увреждания вследствие на повтарящи се травми на мускулно-скелетната система, кожни, респираторни заболявания и др. (14)

Безопасното рециклиране на излязла от употреба електроника, предвид увеличаването на различни продукти и широкото им навлизане в бита и производството, е истинско предизвикателство.

Наред с рисковете от инциденти с машини, движещи се части, неочаквано стартиране на машини, тежък физически труд, електрически опасности, трябва да се обърне специално внимание на специфични рискове, като: контейнери с хлордифеноли; живак, съдържащи компоненти; азбест, съдържащи компоненти; олово и други тежки метали; химични вещества, като например фосфор пентахлорид; синтетични минерални фибри; радиоактивни вещества и др. (3, 4, 6).

Рециклирането на батерии има определено положителен ефект върху околната среда предотвратявайки замърсяването с тежки метали, но създава рискове за заетите на тези работни места. Необходими са адекватни предпазни мерки и тренинг на работниците заради експозицията на тежки метали олово, кадмий и никел, и други вредни химични вещества (2, 11), а също така риск от пожари, експлозии и електрически опасности.

Рециклиране на органични отпадъци

При рециклирането на органични отпадъци могат да се създадат сериозни рискове за работещите, фатални в случай, че работещите не са запознати с потенциалните опасности. При компостиране на органични отпадъци са характерни затворени пространства, в които могат да се създадат рискове за дихателната система, например при образуване на водороден сулфид или въглероден монооксид, или други газове, които могат да изместят или намалят съдържанието на кислород (3, 14). Известни са фатални трудови злополуки на такива работни места, работниците трябва да са добре информирани за рисковете и снабдени с подходящи предпазни средства.

Налични са и рискове от инциденти с машини, движещи се части, неочаквано стартиране на машини, подхлъзвания и падания. Все още преобладава тежкия физически труд.

Най-честите здравни проблеми са свързани с дихателната система поради работа с прах и аерозоли, следват мускулно-скелетните увреждания и кожни заболявания, предимно дерматит.

Рециклиране на хартия

Работата по рециклиране на хартия вероятно не изглежда опасна, но трябва да се имат пред вид наличните опасности свързани с използването на машини при транспортиране, обработване и балиране на хартията. Налични са и рискове от притискане и премазване при

неправилно складиране на хартията, неочаквано стартиране на машини, например балиращи машини, което може да има много опасни последици. Не бива да се пренебрегва риска от пожари пред вид работата със запалим материал. Един основен рисков фактор за здравето на работещите при рециклиране на хартия е прахът. Наблюдава се по-голяма честота на респираторни и алергични заболявания (8, 9, 13), кожни заболявания (10) и мускулно-скелетни увреждания (3, 15).

Рециклирането на използвани петролни продукти и химикали

Рециклирането на използвани петролни продукти и химикали може да представлява директен риск поради наличните в тях химични вещества, или индиректен при образуване на нови химични вещества вследствие на реакции по време на рециклирането. Рециклирането на използвани петролни продукти и химикали създава риск от пожари и експлозии при смесване на неподходящи химични вещества (14). Рециклирането на такива продукти представлява риск за дихателната система, за което допринасят и използваните при рециклиране химични вещества, имащи често корозивни свойства, като киселини и основи. При рециклиране на такива продукти не бива да се изключва и наличието на тежки метали. Не бива да се пренебрегват възможни електрически опасности, неочаквано стартиране на машини. Съществува риск от подхлъзвания и падания. Водещи са респираторните и алергични заболявания (8, 9, 13) и мускулно-скелетни увреждания (5, 15).

Дейностите по управление и рециклиране на отпадъците крият множество опасности и рискове за здравето на работещите във всички стадии на процеса. Те са особено големи в процеса на събиране на отпадъците. Наред с общите за рециклирането на отпадъци рискове, свързани с транспортирането им, рискове от движещи се машинни части, неочаквано стартиране на машини, увреждания при работа с тежести, подхлъзвания, навяхвания, падания и др., заетите са експонирани на редица специфични рискове при рециклиране на различните видове отпадъци, като метален скрап, батерии, горива, хартия и др.

Трудовомедицинското обслужване трябва да обхваща всички стадии на процеса и всички рискови фактори. Съвместните усилия на специалистите по безопасност и здраве при работа, работодатели и работещи могат да доведат до ограничаване на риска за здравето и

осигурят безопасен труд на тези работни места. Необходимо е да се обърне специално внимание на оценката и управлението на новите рискове и нови комбинации от рискови фактори за осигуряването в по-голяма степен на безопасност при работа и по-нисък риск за здравето на работещите.

Използвана литература

1. Beard S. Ensuring that green jobs are good jobs. *New solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy* 2009; 19 (2): 163-165.
2. Ellwood P, Brandbrook S, Reynolds J, Suckworth DM. *Foresight of New and Emerging Risks to OSH Associated with New Technologies in Green Jobs by 2020 - Phase I: Key drivers of change*. European Agency of Safety and Health. ISBN 978-92-9191-406-7. Luxemburg. Office for Official Publications of the European Union. 2011.
3. ILO. *Promoting safety and health in a green economy*. ISBN 978-92-2-1260950. Geneva, 2012.
4. Greven F, Keistjens HAM, Duijm F, Eppinga P, deMeer G, Heedrik D. Respiratory effects in a aftermath of a major fire in a chemical waste depot. *Scand J Work Environ Health* 2009; 35 (5): 368-375.
5. Guidelines for identification and control of safety and health hazards in metal scrap recycling, OSHA, 2008, <http://www.osha.gov/Publications/OSHA3348-metal-scrap-recycling.pdf>
6. Health and safety in the new energy economy: Meeting the challenge of major change. A Report to the Board of HSE on 15.12.2010. Health and Safety Executive. UK. Available at: <http://www.hse.gov.uk/eet/new-energy-economy.pdf>
7. Ivens HI, Breum NO, Elbeholf W, Nielsen BH, Poulsen OM, Wurtz H. Exposure-response relationship between gastrointestinal problems among waste collectors and bioaerosol exposure. *Scand J Work Environ Health* 1999; 25 (3): 238-245.
8. Malmberg P. Airway allergy and work life. Consensus report 2001; 27 (6): 422-425.
9. National Institute for Occupational Safety and Health (2004): *Attributable Causes for Work Related Asthma (WRA)*. NIOSH Publication No. 2004-146.
10. Jungauer FHW, Lensen GJ, Groothoff JW, Coenraads PJ. Skin disease in paper mill workers. *Occup Med* 2005; 55 (2): 109-112.

11. Schechter A, Colacino JA, Harris TR, Shah N, Brummitt SI. A newly recognized occupational hazard for US electronic recycling facility workers: Polybrominated diphenyl ethers. *J Occup Environ Med* 2009; 51 (5): 435 – 440.
12. Schulte PA, Heidel D, Okun A, Branche S. Making green jobs safe. *Ind Health* 2010; 48 (2): 377-379.
13. Tran S, Francis H, Hoylec J, Niven R. Occupational asthma and paper recycling industry. *Occup Med* 2009; 59 (4): 277-279.
14. Waste management and recycling. Health and Safety Executive. UK. <http://www.hse.gov.uk/waste/index.htm>
15. Woods V, Buckle P. *Work, Inequity and Musculoskeletal Health*. Surbury, UK, HSE Books 2002. Report N0 CRR 421/2002.