

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПРИ РОБОТІ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ У ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ПРОЦЕСІ ОБРОБКИ ДЕРЕВИНИ

ТОВ «Барлінек Інвест»

Анотація

Підвищення рівня безпеки праці для технологічного процесу обробки деревини засобами сучасних електротехнічних комплексів є одним з пріоритетних напрямків розвитку галузі. Тому аналіз і розробка таких комплексів є перспективним напрямком.

У статті виконано огляд відомих електротехнічних комплексів, що забезпечують безпеку праці робітничого та обслуговуючого персоналу у технологічному процесі обробки деревини.

Ключові слова: безпека праці, рівень безпеки, пристрої захисту, вимикач.

Abstract

Increasing the level of labor safety for the technological process of wood processing by means of modern electrical engineering complexes is one of the priority areas of development of the industry. Therefore, the analysis and development of such complexes is a promising direction.

The article reviews well-known electrotechnical complexes that ensure the safety of workers and service personnel in the technological process of wood processing.

Keywords: occupational safety, safety level, protection devices, switch.

Вступ

Правильність виконання робіт на усіх етапах технологічного процесу досягається завдяки ознайомленню з інструкціями, дотриманню регламентованої послідовності дій, використанню існуючих та перевірених підходів а також розробці нових методів та засобів безпеки праці. Тому класифікація, систематизація наявних методів та засобів захисту, їх удосконалення, а також розробка нових є актуальним завданням з погляду забезпечення безпеки праці. В даній роботі дане завдання вирішується за допомогою вивчення існуючих електротехнічних комплексів, які допомагають досягти необхідних показників безпеки праці.

Метою статті є аналіз особливостей застосування методів та засобів підвищення рівня безпеки праці у технологічному процесі обробки деревини.

Найпоширенішими електротехнічними комплексами, що впливають на безпеку праці в сучасному деревообробному виробництві є наступні:

1. Комплектна обшивка з магнітним замком для огорожі. В автоматичному режимі огорожа (кожух) верстату утримується закритим магнітний замок. При відкритому кожусі автоматичний режим керування увімкнути неможливо.

2. Електронні гальма для ріжучих інструментів. Після вимкнення двигунів інструменти зупиняються через 10 секунд за допомогою електронних гальм. Як тільки інструменти зупиняються, кожух верстата відмикається для відкривання, та електронні гальма вимикаються. У верстатів без електронних гальм заблокований кожух можна відкривати тільки приблизно через 180 секунд, коли всі інструменти зупиняться. Затискач інструменту деревообробного верстату контролюється сенсорами.

3. Блокування дверцят електрошафи при положенні головної вимикача "вкл." Як тільки один із інструментів вмикається, відбувається блокування подачі у стартстопному режимі назад і переміщення траверси у небезпечному для людини напрямку.

4. Витяжні ковпаки з кришкою для відведення стружки. Без ввімкнення витяжної аспірації не запустяться основні двигуни та привід подачі.

5. Притискний ролик і знімні маятникові вальці перед правими шпинделями зводять до мінімуму можливість безпосереднього доступу до вертикальних інструментів по горизонталі та повинні бути змонтовані як захисний пристрій.

6. Пристрій захисту рук над нижнім інструментом, а також кігтьовий захист біля захоплюючого пристрою, забезпечують примусове відведення кінцівок оператора від ріжучих поверхонь.

7. Вхідний щиток (безконтактний захисний пристрій). При взведенні вхідного щитка вимикається механізм безперервної подачі.

8. Перемикач вибору режимів роботи згідно з EN 12750:2013 з ключем для наступних режимів роботи: «Режим налагодження», «Ручний режим», «Автоматичний режим» працюють в залежності від положення захисного кожуха: «Закрито», «Закритий та утримується закритим», «Відкритий».

9. Кольорове маркування органів керування дозволяє спростити оператору процес пошуку потрібного вимикача. За допомогою червоно-жовтого аварійного вимикача забезпечується аварійна зупинка всієї технологічної лінії. При використанні виробничого обладнання (верстата) всередині іншого виробничого обладнання (установки) він може бути обладнаний чорним робочим вимикачем. Чорний робочий вимикач не застосовується для зупинки всього комплексу виробничого обладнання або для виключення верстата чи установки. На чорний робочий вимикач можна натискати лише при виникненні небезпеки для персоналу, ризик пошкодження верстата чи установки. За допомогою чорного робочого вимикача: перериваються всі рухи верстата, на якому знаходиться робочий вимикач; зупиняються всі транспортні пристрої перед включеними процесами, якщо установка знаходиться в автоматичному режимі.

10. Контрольні пристрої захисту: Планка блокування на подачі, кінцевий вимикач переміщення дозуючого валика, планка блокування валика, що розмічає, електромагнітний вимикач захисного кожуха, кінцевий вимикач механізму регулювання висоти, активний бар'єрний доступ на базі оптичного переривання, - все це забезпечує обмеження руху під час виконання технологічного процесу.

11. Попереджувачі пристрої захисту: звукова сирена та світлова візуалізація процесу запуску обладнання, інфрачервоні датчики та датчики присутності в небезпечних зонах, електромеханічні замки на дверях входу в небезпечні зони, налаштований відстрочений старт лінії, в залежності від її протяжності, - все це допомагає підвищити надійність робочого та обслуговуючого персоналу.

Найпоширенішими методами роботи на електротехнічних комплексах, що впливають на безпеку праці в сучасному деревообробному виробництві є наступні:

- професійний добір та відсутність медичних протипоказань до персоналу;
- навчання безпечним методам та прийомам праці на обладнанні, сертифікація, адекватній реакції працівника при позаштатних ситуаціях, аваріях, травмуваннях і.т.п;
- застосування згідно правил всіх необхідних засобів індивідуального і колективного захисту працівників;
- приведення робочих місць працівників з більш шкідливими робочими факторами до менш шкідливих, атестація робочих місць, тривалість праці та ергономіка робочого місця, психофізіологічний стан працівників, санітарно-гігієнічні вимоги;
- елементи технічної естетики, використання знаків безпеки, сигнальної розмітки, пояснюючих написів, плакатів;
- визначення зон безпеки, встановлення прийнятних ризиків.

Висновки

Проаналізовано найпоширеніші методи та засоби підвищення рівня безпеки праці при роботі електротехнічного комплексу у технологічному процесі обробки деревини, які при різних комбінаціях можуть дати позитивний результат, що значно підвищить рівень безпеки праці та знизить рівень травматизму на виробництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. A Guide for Protecting Workers from Woodworking Hazards. Small Business Safety Management Series U.S. Department of Labor Occupational Safety and Health Administration OSHA 3157 1999.
2. [Personal Protective Equipment](#). OSHA Publication 3151, (2023) – 46 p.
3. <http://opcb.kpi.ua/wp-content/uploads/2014/08/Binder21.pdf>.
4. 10-22 Powermat 1500 Tech. Dok. / 350 880 09 / 03.2017 / © MICHAEL WEINIG AG.
5. Модель RCL -M / -S Translation of the Original Operating Manual Robert BÜRKLE GmbH.
6. Stuttgarter Straße 123 72250 Freudenstadt, Германия, 2015.

Фурса Андрій Полікарпович – аспірант 1-го року навчання, факультет електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, ел. пошта: andriyfursa12@gmail.com.

Мошноріз Микола Миколайович – канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, ел. пошта: moshnoriz@vntu.edu.ua.

Науковий керівник: **Мошноріз Микола Миколайович** – канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Andriy Polikarpovych Fursa - 1st year postgraduate student, Faculty of Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, e-mail: andriyfursa12@gmail.com.

Moshnoriz Mykola Mykolayovich - Cand. tech Sciences, associate professor of the department of electromechanical systems of automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, e-mail : moshnoriz@vntu.edu.ua.

Scientific supervisor: Moshnoriz Mykola Mykolayovich - Cand. tech Sciences, Associate Professor of the Department of Electromechanical Automation Systems in Industry and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa