

АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ПОДІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ДІАГРАМИ ІШІКАВИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Козачук Кирило Валерійович

Науковий керівник: д.т.н. проф. Чеберячко Ю.І.

Діаграма Ішікави — графічний спосіб дослідження та визначення найбільш суттєвих причиново-наслідкових взаємозв'язків між чинниками та наслідками у досліджуваній ситуації.. Діаграма названа на честь одного з найбільших японських теоретиків менеджменту професора Ішікави Каору, який запропонував її 1952 року, як доповнення до існуючих методик логічного аналізу та покращення якості процесів в промисловості Японії.

Діаграма Ішікави використовується як аналітичний інструмент для перегляду дії можливих факторів та виокремлення найважливіших причин погіршення умов праці та їх вплив на здоров'я працівника.

Оцінка шкідливих та небезпечних факторів за допомогою діаграми Ішікави проводиться в кілька етапів:

- Виявлення та збирання всіх факторів та причин, що будь-яким чином впливають на досліджуваний результат.
- Групування факторів за смисловим та причиново-наслідковими блоками.
- Ранжирування цих факторів всередині кожного блоку.
- Аналіз отриманої картини.
- «Відкидання» факторів, на які ми не можемо впливати.
- Ігнорування малозначущих і непринципових чинників.[2]

На прикладі дослідження результатів на стенді питомих енерговитрат щодо нагріву проточної води була проведена оцінка ризиків небезпечних подій.

СЕКЦІЯ – БЕЗПЕКА ПРАЦІ

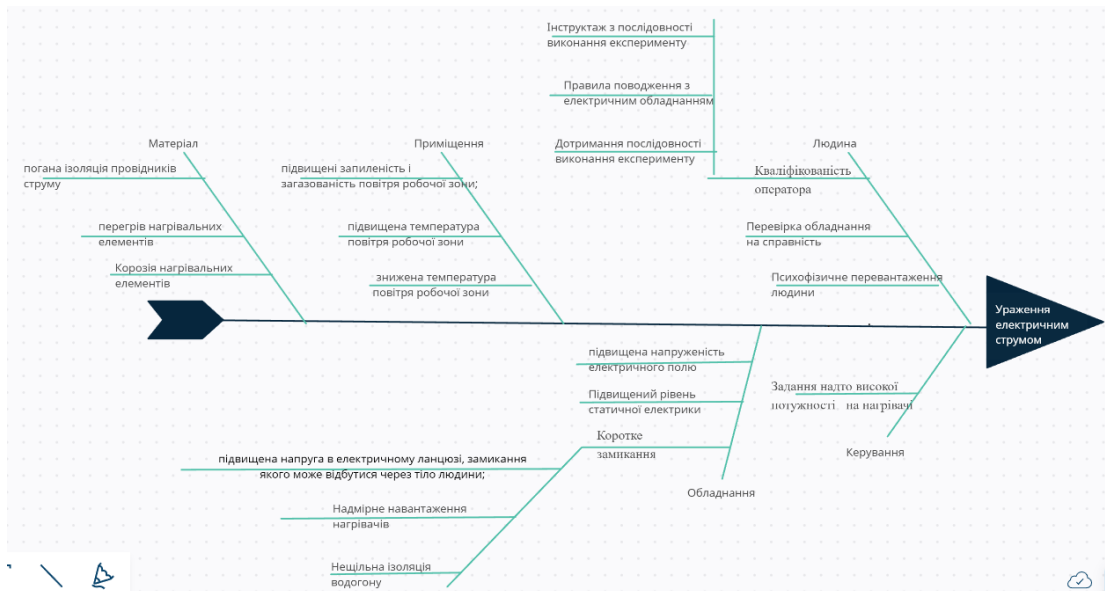


Рисунок 1 – Діаграма Ішікави, яка відображує фактори, що можуть призвести до ураження електричним струмом.

Проводився вплив людського фактору на стенді, який може спричинити виникнення теплових опіків:

- психофізичне перевантаження працівників
- використання неперевіреного обладнання на справність
- незнання інструкцій щодо правил поведінки з нагрівачами

З боку обладнання може вплинути нещільна ізоляція водогону, яка будучи нагрітою може нанести теплові опіки. Також матеріали можуть вплинути через низьку термоізоляція нагрівача яка при дотику також може призвести до теплових опіків.

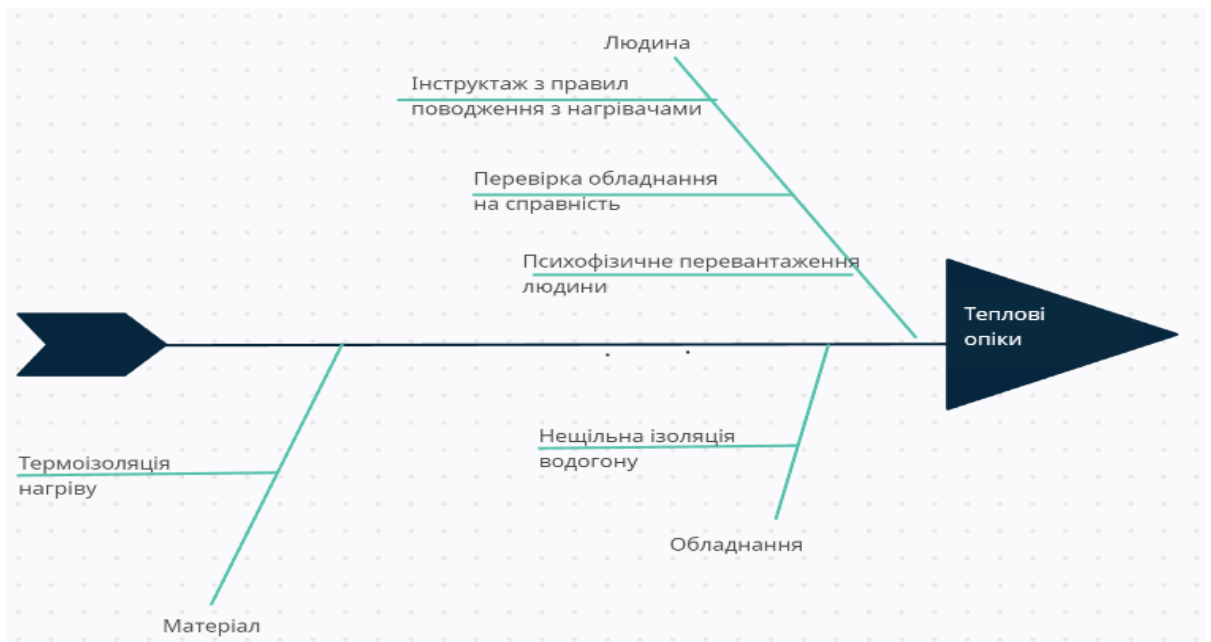


Рисунок 2 – Діаграма Ішікави, яка відображує фактори, що можуть призвести до теплових опіків.

Найбільш значущим є людський фактор який залежить від достатньої кваліфікованості оператора(працівника), що здійснює дослідження. Оператор має бути проінструктований, про хід експерименту який повинен здійснюватися у правильній послідовності: ввімкнути стенд → ввімкнути насос → ввімкнути правильну кількість нагрівачів → задати відповідну потужність нагрівачів. Крім того оператор має дотримуватися правил поведження з електричним обладнанням. Оскільки у якості пульта керування виступає ПК, то є ризик психофізичного перевантаження, що може спричинити помилки які призведуть до порушення умов. Фактор керування сильно пов'язаний з виконанням оператором правил проведення експерименту. Задання надто високої потужності може призвести до короткого замикання та ураження електричним струмом. Вплив обладнання також може привести до ураження електричним струмом у результаті підвищеної напруженості електричного поля та підвищений рівень статичної електрики.. Підвищена чи знижена температура робочої зони можуть спричинити до несправності труб, що призведе до розгерметизації системи. Також погана ізоляція провідників, перегрів нагрівальних або корозія нагрівальних елементів можуть стати причиною короткого замикання. Перегрів та корозія нагрівачів можуть відбутися під час тривалої безупинної роботи нагрівачів й насосу.

Перелік посилань

1. Дослідницька частина в кваліфікаційній роботі магістра. В.Г.Шаруда, В.В.Ткачов, А.В.Бубліков. Навчальний посібник. м.Дніпропетровськ. НГУ. 2015р. -489 с

2. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0_%D0%86%D1%88%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B2%D0%B8