

УДК 614.8

Сосулев Є.І., аспірант кафедри охорони праці та цивільної безпеки

Наукові керівники: Яворська О.О., к.т.н., доцент, професор кафедри охорони праці та цивільної безпеки, Чеберячко С.І., д.т.н., професор, професор кафедри охорони праці та цивільної безпеки

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ОСОБЛИВОСТІ ЛІНІЙНОЇ МОДЕЛІ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИХ ПОДІЙ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ ХЕЙНРІХА

В.Х. Хейнріх - відомий вчений в галузі науки про безпеку. Він навів свою всесвітньо відому лінійну модель причин небезпечних подій в книзі «Щоб запобігти нещасним випадкам на виробництві», яка згодом була названа теорією доміно рис 1. На думку Хейнріха, 88% - всіх нещасних випадків викликані неправильними діями персоналу, 10% - ненадійністю устаткування і 2% - відбуваються через так звані "форс-мажори". Він запропонував "п'яти-факторну послідовність" виникнення нещасного випадку, в якій кожна складова приводить в дію наступну, подібно падінню поставлених в ряд кісточок доміно. Послідовність факторів включає в себе:

1. Походження та соціальні умови.
2. Помилку працівника.
3. Неправильні дії в сукупності з механічною і фізичною небезпекою.
4. Нещасний випадок.
5. Отримання пошкодження або травми під час виконання виробничої задачі.

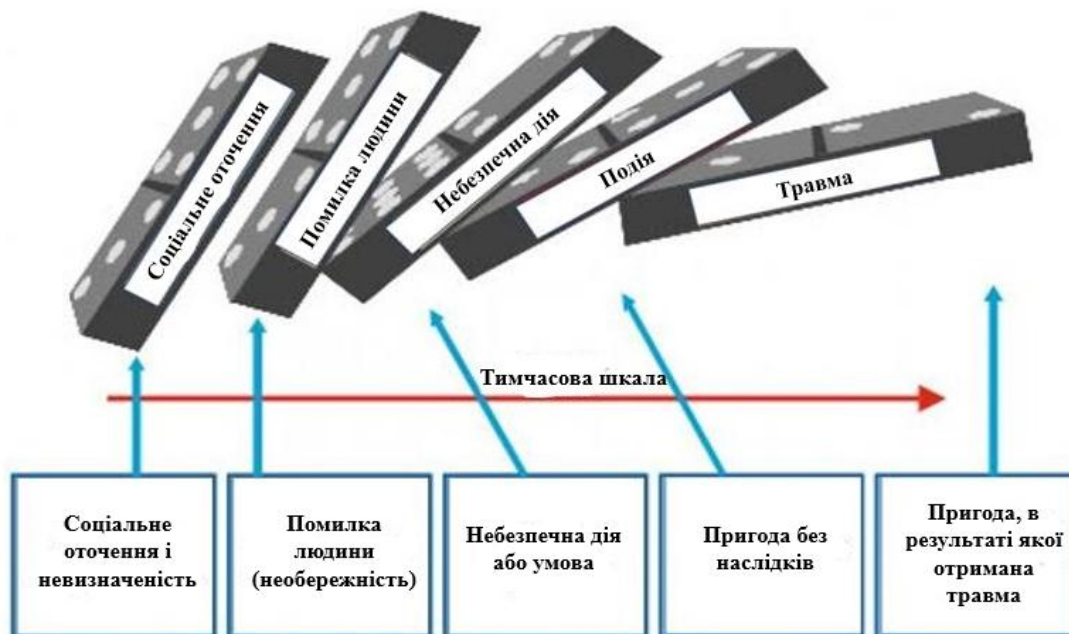


Рисунок 1 - Модель Хейнріха

Хейріх припустив, що для зупинки нещасного випадку потрібно розірвати ланцюг, видаленням однієї з кісточок. При цьому Хейнріх на відміну від своїх попередників вважав, що неправильні дії працівників є більш приватною причиною аварій на виробництві, ніж поломки обладнання. Така підвищена увага не до технічних аспектів ризику, а до "людського фактору" була для того часу досить новою. Запобігання саме "небезпечної поведінки" співробітників розглядалося Хейнріхом, як найбільш ефективний захід зменшення ризику.

Значення цієї теорії полягає у:

Матеріали XII Всеукраїнської науково-технічної конференції аспірантів та молодих вчених «Наукова весна» 2022

- 1) По-перше у взаємозв'язку причин і наслідків події, формуванні ланцюжка причин події і надання людям можливості вибрати шлях її запобігання;
- 2) По-друге у виявленні двох прямих причин події;
- 3) По-третє у наданні часткової відповіді на запобігання небезпечної події за рахунок усунення небезпечних факторів.

На основі критичного аналізу «моделі доміно» Х. Хейнріха було побудовано модель - "піраміда причин нещасного випадку". За допомогою цієї моделі розроблено метод «трикутника», призначений для визначення першопричин нещасних випадків та планування заходів щодо їх запобігання. Будучи за професією страховиком, він проаналізував матеріали 550 000 нещасних випадків. Серед них було 1666 смертей і серйозних травм, 48334 легких травм, а інші обставини були без наслідків. Таким чином, співвідношення склало 1:29:300. Це говорить нам про те, що з 300 випадків один закінчується обов'язково загибеллю працівника. Хоча пропорція на всіх чотирьох рівнях може відрізнятися в залежності від виду діяльності, модель піраміди пригод розкриває дуже важливий принцип: зниження кількості пригод без наслідків, що утворюють основу трикутника, обов'язково попередить події з більш серйозними наслідками.

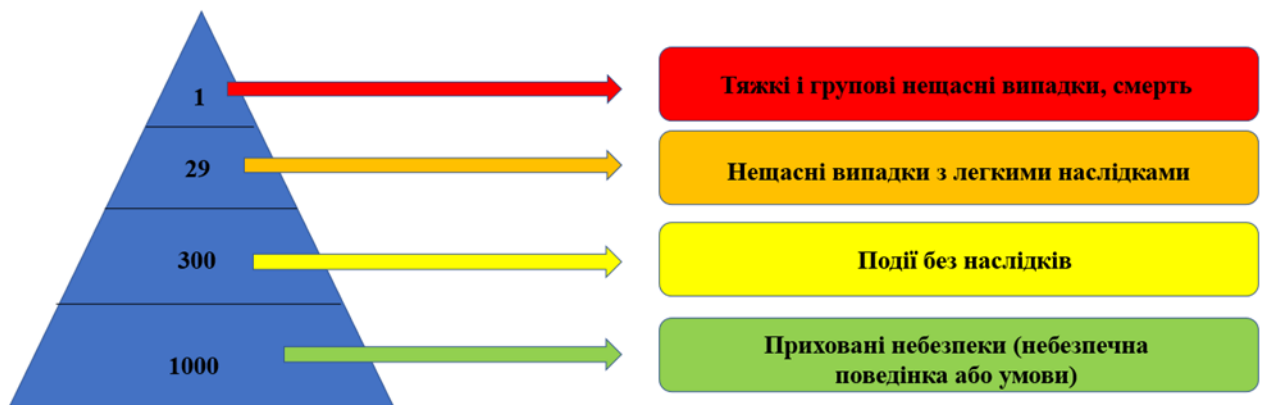


Рисунок 2 - Трикутник пригод

Отже, запропонована модель трикутника пригод вказує, що:

- 1) Виникнення аварії є результатом накопичення прихованих небезпек;
- 2) Кращі технології і досконалі правила не можуть замінити відповідальність людини в практичній діяльності.

Однак, не зовсім правильно вважати, що зниження частоти подій викличе зниження ступеня їх тяжкості. Незначні події, особливо на небезпечних виробничих об'єктах, зазвичай викликані небезпечними діями. Тоді як великі аварії, як правило, викликані непередбаченими поєднанням обставин, що не контролювалися через неадекватне прийняття рішень, тиску керівництва на продуктивність на шкоду безпеки, відсутністю або збіями у взаємодії між різними елементами складних систем.

Перелік посилань:

1. Heinrich, H.W. The origin of accidents // The Travelers Standard. - 1928. – Vol. 16 (6), pp. 121-137.
2. Heinrich H.W. Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach, first ed. McGraw-Hill, New York, 1931.
3. Pasman H. J., Rogers W. J., Sam M. M. How can we improve process hazard identification? What can accident investigation methods contribute and what other recent developments? A brief historical survey and a sketch of how to advance // Journal of Loss Prevention in the Process Industries. - 2018. – Vol. 55, pp. 80–106.