

Причини травматизму та нещасних випадків [1,18,39,40]

Нещасні випадки виробничого характеру відбуваються внаслідок **технічних, організаційних та психофізіологічних причин [1,40]**. Вивчення матеріалів розслідувань нещасних випадків на виробництві, проведене Національним науково-дослідним інститутом промислової безпеки і охорони праці (НН-ДШБОП), показує, що вони в основному (до 70%) відбуваються через організаційні причини.

Помилкові дії можуть бути через стомленість працівника, викликану великими фізичними (статичними і динамічними) перевантаженнями, розумовим перевантаженням, перевантаженням аналізаторів (зорового, слухового), монотонністю праці, стресовими ситуаціями, хворобливим станом. До травми може призвести невідповідність анатомофізіологічних і психічних особливостей організму людини характерові виконуваної роботи. У сучасних складних технічних системах, у конструкціях машин, приладів і систем керування ще недостатньо враховуються фізіологічні, психофізіологічні, психологічні й антропометричні особливості та можливості людини.

Аналіз статистичних даних показує, що так званий «людський чинник» у причинах виробничого травматизму у ряді галузей промисловості досягає 80%,

а 67% нещасних випадків відбувається з причини неувважності самих працівників. Щорічно на виробництві трапляється близько 6000 випадків професійних захворювань, з яких 70-80% припадає на гірничовидобувний комплекс, решта - на металургійну та машинобудівну промисловість [39].

Будь-яка діяльність є *потенційно* небезпечною, а щоб ця небезпека реалізувалась необхідні деякі умови. Умови, що дозволяють потенційній небезпеці перейти в реальну, називають причинами. Причини можуть бути *відомими або невідомими*, але вони завжди існують. Тому знання причин дозволяє запобігти виникненню надзвичайних подій.

З'ясувати причини нещасного випадку можливо з допомогою одного з методів системного аналізу - *метод сіткового планування і керування*, тобто метод виявлення причин та наслідків дії небезпек (на основі його будується *логічна модель небезпечної ситуації*) [18].

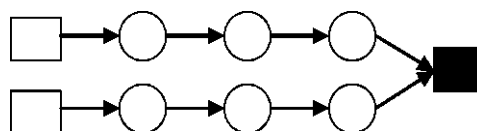
Окремий нещасний випадок чи аварія мають тільки свої їм властиві причини виникнення, характер розвитку і руйнівні сили. Вони можуть бути визнані не однією, а декількома причинами, але завжди одна з них буде основною, домінуючою. Ця домінуюча причина - реалізатор. Другорядні причини можуть сприяти і навіть наближати момент нещасного випадку чи аварії, ускладнювати наслідки але не викликати їх.

Для визначення причини нещасного випадку як події, що вже відбулася, сіткова модель будується в зворотному порядку: від моменту травмування до подій, що йому передували. Методично виявлення причин розпадається на дві стадії: побудова сіткової моделі ситуації й аналіз цієї моделі. Аналіз моделі проводиться в двох напрямках: визначення причини існування чи появи небезпечної зони і виявлення причин, що викликали перебування людини в цій небезпечній зоні. Один з авторів цього методу В. А. Ачин установив чотири основні форми причинних зв'язків у сітковій моделі [18]:

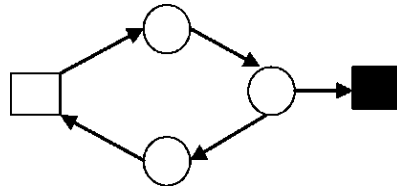
Послідовна - коли перша причина викликає другу, друга - третю і т. до кінцевої причини, яка призводить до нещасного випадку:



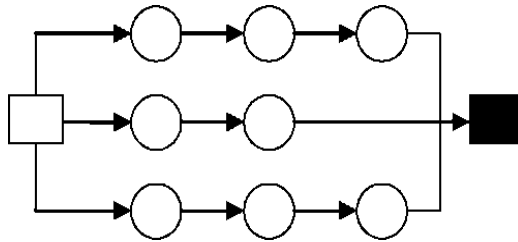
Паралельна - коли дві або декілька паралельних зв'язків викликають одну загальну причину, яка приводить до нещасного випадку:



Колова - коли перша причина викликає другу, друга - третю і т.д. до кінцевої причини, яка в свою чергу усугубляє першу, перша другу, і так до тієї пори, коли одна з них не призведе до нещасного випадку:



Концентрична - коли один який-небудь фактор служить джерелом декількох причин, які розвиваючись паралельно, викликають одну загальну причину, що призводить до нещасного випадку:



Умовні позначки причинних зв'язків:

□ -початкова причина, що надала поштовх розвитку небезпечної події;

■ -остання причина, що безпосередньо призвела до нещасного випадку;

○ -закінчення прояву причини.

Аналіз викладається у вигляді логічної таблиці (приклад у табл.1.2):
Визначення термінів «небезпечні умови»-НУ, «небезпечні дії»- НД та «небезпечні ситуації» - НС приведені у розділі 1.3.

Є випадки коли небезпечна ситуація існувала, загрожувала виникненню небажаної події, але за різних причин завершувалася сприятливо. Такі небезпечні ситуації називаються *передумовою* до події.

Зазначені форми причинних зв'язків у різних комбінаціях можуть служити складовими елементами складних сіткових моделей.

Досвід показав доцільність застосування цього методу для виявлення дійсної причини або причин нещасного випадку.

Особливу увагу слід звернути на аналіз травматизму і професійної захворюваності.

Мета аналізу травматизму - це розробка заходів запобігання подібним нещасним випадкам, у зв'язку з чим потрібно систематично аналізувати й узагальнювати причини травматизму.

При проведенні аналізу ставляться такі завдання:

- виявлення обставин травмування;
- виявлення подій та причин нещасного випадку;
- виявлення причин нещасного випадку;
- визначення найнебезпечніших видів робіт та процесів;

- виявлення факторів, які характерні щодо травматизму на даному робочому місці, у цеху, підрозділі;
- виявлення загальних тенденцій, які характерні щодо травматизму на даному робочому місці, цеху, підрозділі.

Таблиця 1.2 – Приклад аналізу процесів формування та виникнення травмо-небезпечних ситуацій при виконанні робіт на землерийній машині

Вид робіт, виробничий підрозділ, робоче місце, виробниче обладнання	Виробнича небезпека			Можливі наслідки	Заходи запобігання небезпечним ситуаціям
	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)		
Роботи на землерийній машині	Трактор не обладнаний підніжкою (НУ1)	При виході з кабіни водій гупає на полого гусениці і катки (НД 1)	Самовільний рух трактора (НС1)	Травма ніг (Т)	1. Розробити конструкцію складної підніжки і обладнати ними трактори 2. Не допускати до роботи трактори з технічними несправностями
	Несправність муфти зчеплення (НУ2)		(НС 1)+ (НС 2)= (НС 3)- Зачеплення полотном ніг		

Модель процесу: НУ 1 ----▶ НД 1

```

graph TD
    NU1[НУ 1] --> ND1[НД 1]
    ND1 --> NU2[НУ 2]
    ND1 --> NS1[НС 1]
    NU2 --> NS1
    NS1 --> NS2[НС 2]
    NS2 --> NS3[НС 3]
    NS3 --> T[Т]

```

Відповідно до класифікатора, наведеного у додатку 4 Порядку №1232, події, що призвели до нещасного випадку поділяються на такі види [1,40]:

01 - пригоди (події) на транспорті

- дорожньо-транспортна пригода на дорогах (шляхах) загального користування, у тому числі:

- наїзд транспортних засобів на потерпілого
- дорожньо-транспортна пригода на території підприємства, у тому числі:

- наїзд транспортних засобів на потерпілого
 - авіаційна подія
 - морська та річкова подія
 - транспортна подія на залізничному транспорті

2 - падіння потерпілого, у тому числі:

- під час пересування

- з висоти
- в колодязь, ємність, яму тощо

3 - падіння, обрушення, обвалення предметів, матеріалів, породи, ґрунту тощо, у тому числі:

- обрушення, обвалення будівель, споруд та їх елементів
- обвалення та обрушення породи, ґрунту тощо
- падіння, зсув, перекидання технологічних транспортних засобів
- падіння устаткування (обладнання) або їх конструктивних елементів

4- дія предметів та деталей, що рухаються, розлітаються, обертаються, у тому числі:

- дія рухомих і таких, що обертаються, деталей обладнання, машин і механізмів
- дія предметів, що розлітаються в результаті вибуху або руйнування приладів, посудин, які перебувають під тиском, у вакуумі

5 - ураження електричним струмом, у тому числі:

- у разі доторкання до ліній електропередачі та обірваних проводів
 - у разі наближення на недопустиму відстань до струмоведучих частин, що перебувають під напругою
- у разі дії блискавки

6 - дія температур

- дія підвищених температур (крім пожежі)
- дія низьких температур (обмороження)

7- дія шкідливих і токсичних

речовин 8- дія іонізуючого

випромінювання

9- показники важкості праці

10- показники напруженості праці

11- ушкодження внаслідок контакту з тваринами, комахами, іншими представниками фауни, а також флори

12- утеплення

13- асфіксія

14- навмисне вбивство або травма, заподіяна іншою

особою 15- техногенна аварія

16- стихійне лихо

17- пожежа

18- вибух

19- самогубство

20- зникнення працівника

21- газодинамічне явище

**22- погіршення стану
здоров'я 23- інші види**