

А.І. БАБИЧ, канд. техн. наук, доцент
(Київський національний університет технологій та дизайну)

Визначення розташування робочої зони з урахуванням вимог безпеки

Рассмотрено и проанализировано понятие «рабочая зона», а также представлен широкий спектр размещения, обустройства и применения рабочей зоны для комфортной и безопасной работы во многих отраслях промышленности, областях деятельности человека.

Ключевые слова: рабочая зона, рабочее место, промежуточная зона, система «человек-машина», производство, безопасность, окружающая среда, информация, управление процессом.

The paper reviewed and analyzed the concept of «work area» as well as a wide range of placement and arrangement and use of the work area for comfortable and safe operation of many industries and areas of human activity.

Keywords: work area, office space, an intermediate zone, the system «man-machine», production, safety, environment, information, and process control.

Питання безпеки праці часто є визначальними під час конструювання нової техніки, у тому числі й для взуттєвої промисловості.

Безпека є «... за образним висловом англійського вченого Б. Шеккела питанням життя і смерті: якщо людина виготовляла погане знаряддя і не могла досить ефективно його застосовувати, то на світі дуже скоро ставало одним конструктором менше ...» [1, с. 14].

Термін «робоча зона» часто-густо зустрічається в нормативній літературі з промислової безпеки та охорони праці. Однак тлумачення цього терміна істотно розрізняються. Є два основні трактування:

перше, робоча зона – частина робочого місця, що збігається з місцем, на якому знаходиться і працює робітник;

друге, робоча зона може і не знаходитись на робочому місці, де перебуває працівник.

До нормативних документів, в яких подано перше трактування, можна віднести ГОСТ 12.1.005. «Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони». В ньому дано таке визначення: «Робоча зона це простір, обмежений по висоті 2 м над рівнем підлоги або майданчика, на яких знаходяться місця постійного або не постійного (тимчасового) перебування працюючих». З даного визначення випливає, що робоча зона є частиною робочого місця, яке там же розглядається як: «Місце постійного або тимчасового перебування робітників у процесі трудової діяльності» [2].

Дане визначення не враховує всього різноманіття робочих місць, що є у промисловості. Наприклад, у разі керування авто-і електрокарами, які широко використовують в промисловості, робочим місцем водія є кабіна транспортного засобу [3, с. 179], висота якої може бути істотно меншою чи вищою зазначених 2 м.

Отже, розміри робочої зони, що є частиною робочого місця, залежать від конкретних умов роботи і технічного оснащення.

Визначення робочої зони часто дають з погляду ергономіки: «Робоча зона – ділянка робочого місця, обмежена кутами огляду, амплітудою рухів людини і вибором ним (групою людей) пози в процесі роботи. Розрізняють робочу зону оптимальної, легкої та граничної досяжності.

Правильне визначення робочої зони – важлива вимога раціональної організації праці й робочого місця робітника. Найвідповідальніші й часто використовувані прилади, індикатори, як правило, мають бути в оптимальній зоні видимості, а органи керування, інструменти, деталі – в зонах оптимальної та легкої досяжності» [4].

Необхідно підкреслити, що робочу зону в даних нормативних документах трактують лише як простір, в якому знаходяться місця постійної або тимчасової праці людей. Можна відзначити, що у визначеннях першої групи робочу зону людини часто визначають за аналогією з робочою зоною простої машини, яку розглядають як «... простір, в якому здійснюється переміщення машини і її робочого органу в процесі роботи ...» [5]. Наведені визначення не враховують, що існує багато робочих місць, у яких власне процес праці відбувається в зоні, не доступній оператору (наприклад, робоче місце оператора пневматичних, сушильних, дублювальних, фарбувальних, вулканізуючих та решти машин). При цьому робітник, спираючись на візуальну інформацію, показання приладів,

іншу інформацію, керує процесом праці. Отже, робоча зона, в якій відбувається процес праці, не завжди збігається з місцем перебування працюючих.

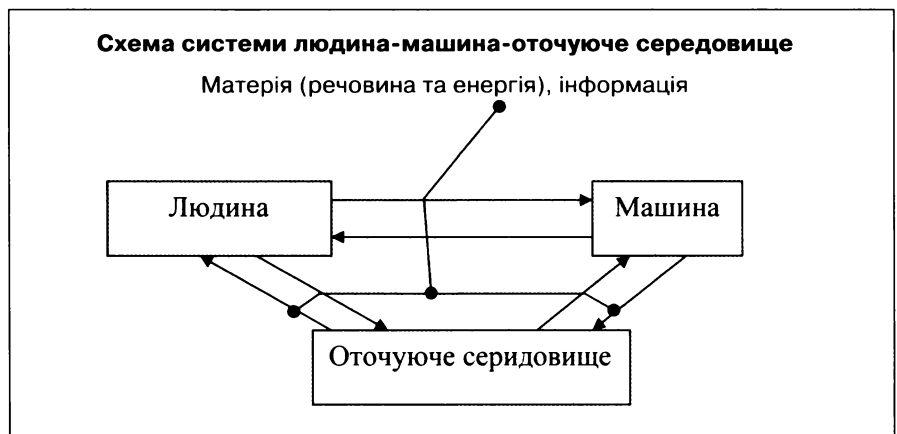
У визначеннях другої групи робоча зона не обов'язково збігається з робочим місцем: так, є визначення: «Робоче місце – частина виробничої площі з розташованим на ній технічним, допоміжним, підйомно-транспортним устаткуванням та пристроями, оснащенням і різним інвентарем, необхідним виконавцю для виконання виробничого завдання. Сам процес праці протікає на обмеженій ділянці виробничої площі в робочій зоні» [6]. Дана група визначень також не враховує всієї існуючої різноманітності робочих місць.

Розглянемо, наприклад, робоче місце водія електрокара з позиції теорії систем. Система людина – машина (СЛМ) створюється, коли є мета. СЛМ знаходиться і взаємодіє з навколишнім середовищем. Систему людина-машина-навколишнє середовище подано у вигляді схеми.

Метою системи людина-транспортний засіб (електрокар) є переміщення вантажу в просторі. Для досягнення поставленої мети водій взаємодіє з транспортним засобом, навколишнім простором тощо.

Відомо, що під час руху електрокара для ефективної та безпечної роботи необхідно, щоб водій міг бачити дорогу і предмети на ній на достатній відстані, що залежить від швидкості руху. Очевидно, що процес праці водія полягає не тільки в оперативних діях на органи керування всередині кабіни – першій робочій зоні, а й в спостереженні дороги і розрізненні предметів попереду транспортного засобу – другій робочій зоні.

Отже, наявність обладнання в робочій зоні не є обов'язковою. Для більш глибокого дослідження терміну «робоча зона» розглянемо його щодо робочого місця водія транспортного засобу. Відомо [1, с.62], що визначення терміну «робоче місце» – найменша цілісна одиниця виробництва, життєдіяльності, в якому присутній предмет, засіб і суб'єкт праці (діяльності).



Те, на що спрямовано людську діяльність, є предметом праці [7]. У разі робочого місця водія транспортного засобу діяльність спрямовано на переміщення вантажу в просторі. Відповідно, предметом праці є простір. При цьому простір трактують як форму існування матерії, що виявляється у вигляді просторових характеристик взаємного розташування тіл, їх координат, відстаней між ними, кутами напрямів тощо[8].

Відзначимо, існування двох принципово відмінних робочих зон, які можна умовно назвати: першого роду – робоча зона людини, яка робить роботу руками або іншими частинами тіла, а інформацію сприймає органами почуттів; другого роду – робоча зона системи людина-машина, в якій роботу здійснюють робочі органи машини, а інформація, що сприймають датчики машини, далі передається на засоби відображення інформації і після цього сприймає людина.

Існують робочі місця, де робочі зони мають проміжний характер між робочою зоною першого і другого роду. Людина отримує інформацію з робочої зони як від органів чуття, так і від датчиків. Наприклад, терміст на своєму робочому місці може отримувати інформацію про процес в печі як від приладів – термографів, так і безпосередньо, заглянувши у піч.

Схему взаємодії в системі людина-машина і виникнення робочих зон першого і другого роду наведено далі.

Зазначимо, що раніше визначений [9] термін «робоче місце» є синонімом терміну «місце розміщення системи « людина – машина», а розміри робочого місця збігаються з розмірами системи «людина-машина».

Можливе визначення необхідних і достатніх умов існування робочого місця. Необхідною умовою існування робочого місця, заради виконання якої воно і створюється, це досягнення поставленої мети (виробництво певної продукції, виконання операції тощо). Достатніми умовами є безпека людини в процесі праці й надійність машини в СЛМ. Під надійністю машини розуміють властивість зберігати працездатність і експлуатаційні показники протягом певного часу.

Робочу зону першого роду зазвичай включають до складу робочого місця, а робочу зону другого роду іноді виключають. Можна зауважити, що наявність робочих зон першого або другого роду належить до необхідних умов існування робочого місця. Загальне в багатьох визначеннях робочої зони – недооцінювання інформаційного характеру взаємодії людини з предметом праці. Часто-густо зустрічаються робочі місця, де місце перебування людини і робоча зона, в якій здійснюється процес перетворення сировини у виріб, розділені, й робоча зона другого роду знаходиться далеко від людини (див. схему), тобто взаємодія робочої зони з оператором тільки інформаційна.

Наприклад, такі робочі місця є у разі дистанційного керування процесами (часто-густо зустрічається в металургії, машинобудуванні інших галузях промисловості). Як правило, у таких випадках оператори мають ізольовану кабінку, в якій імовірно створюють умови праці, відповідні нормативним. На таких робочих місцях працюючий має тільки візуальний зв'язок з робочою зоною другого роду або працює за допомогою приладів (датчиків і засобів відображення інформації). Зміст інформації з робочої зони другого роду може чинити визначальний вплив на умови праці оператора, змінюючи його напруженість й інші параметри [10].

З іншого боку, інформація з робочої зони другого роду може передаватися на зоровий аналізатор без посередництва датчиків і засобів візуалізації. У цьому випадку в даній робочій зоні мають ставитись вимоги до освітлення. Якщо інформація з робочої зони другого роду передається людині через датчики і засоби візуалізації, то ставлять вимоги до освітлення та датчиків і засобів візуалізації, які мають надавати людині необхідну і достатню інформацію. Крім того, форма і параметри надаваної людині інформації мають враховувати її індивідуальні здібності (наприклад, розумові) [11].

Раніше зазначалося, що є робочі місця, в яких робочу зону другого роду не включають до складу робочого місця. Наприклад, робочим місцем водія вважають тільки

кабінку транспортного засобу [3, с. 179]. Даний факт може призвести до експлуатації даного робочого місця за умов, коли не виконуються достатні умови існування робочого місця (вимоги безпеки людини, руйнування машини тощо).

Отже, робоча зона другого роду – частина робочого місця, яка, однак, може бути на значній відстані від місця розташування людини. Часто-густо розрив в просторі між місцем розташування людини і робочою зоною другого роду створюється для спрощення захисту людини від шкідливих і небезпечних чинників, що виникають під час роботи машини, так званий «захист відстанню», або розрив виникає з технічних причин (наприклад, за великих розмірів робочих органів машини і неможливості наблизитися на необхідну відстань).

ВИСНОВКИ

Робоча зона – частина робочого місця, в якій відбувається процес праці, керування процесом праці, і яка є джерелом інформації для керування процесом праці.

Робоча зона першого роду – частина робочого місця, в якій робота і керування процесом праці здійснюється руками або іншими частинами тіла людини. Інформацію для керування процесом праці з робочої зони першого роду людина отримує за допомогою органів чуття.

Робоча зона другого роду – частина робочого місця, в якому роботу виконують робочі органи машини. Інформацію для керування процесом праці з робочої зони другого роду людина отримує за допомогою датчиків і засобів відображення інформації.

Є робочі місця, робочі зони яких мають змішаний характер між зонами першого і другого роду, тобто робота здійснюється не тільки руками або іншими частинами тіла людини, а й робочими органами машини. Людина отримує інформацію з проміжної робочої зони як від органів чуття, так і за допомогою датчиків і засобів відображення інформації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рунге В.Ф., Манусевич Ю.П. Эргономика в дизайне среды. – М., 2005.
2. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
3. Буралев Ю.В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте. – М.: АКАДЕМИА: 2004.
4. Большая российская энциклопедия (электронная версия).
5. ГОСТ 12.3.033-84. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.
6. Кольцов Н.А. Научная организация труда. – М.: Высшая школа, 1983.
7. Акулов В.Б., Акулова О.В. Экономическая теория. Учебное пособие. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2002.
8. Словарь по естественным наукам. www.Глоссарий.ру
9. Букалов Г.К., Никитин В.Г., Хмелев Д.А., Винс Ю.П. Определение размеров рабочего места // Вестник Костромского государственного технологического университета – Кострома, №15, 2007.
10. Р 2.2.006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
11. 614-1-2003. Безопасность оборудования. 4. 1. Термины, определения и общие принципы.

Одержано 07.09.2012

