

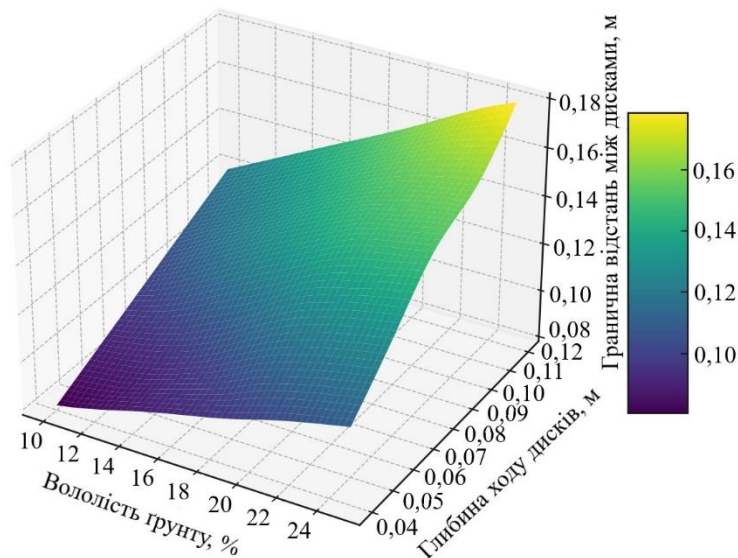


Рис. 2. Залежність граничної відстані між дисками від вологості ґрунту та глибини їх ходу

Побудований 3D-графік поверхні відгуку візуалізує залежність граничної відстані між дисками в залежності від вологості ґрунту та глибини їх ходу. Вісь X показує вологість ґрунту (7,1%-28,3%), вісь Y – глибину ходу дисків (0,03 м – 0,12 м), а вісь Z – граничну відстань між дисками в метрах.

З графіку видно, що зі збільшенням вологості та глибини ходу дисків гранична відстань між ними збільшується. Більш вологий і пластичний ґрунт потребує більшої відстані між дисками, щоб уникнути їхнього заклинювання. Глибокий хід дисків також збільшує цю відстань, оскільки потребує більшого простору для ефективної взаємодії з ґрунтом. Максимальні значення граничної відстані досягаються при показниках найбільшої вологості ґрунту та глибині ходу дисків.

В результаті виконаних досліджень встановлено, що оптимальна відстань між направляючими дисками становить 0,12 м і більше, що унеможливує заклинювання ґрунту між дисками під час його піднімання лемішем.

Список використаних джерел

1. Сиромятников Ю.М., Храмов М.С. Процес підйому ґрунту робочими органами ґрунтообробної розрихлювально-сепаруючої установки. *Podilian Bulletin: Agriculture, Engineering, Economics*. 2021. №. 33. С. 86–96.
2. Храмов М.С., Сиромятников Ю.М. Визначення тягового опору установки для підйому ґрунту в залежності від кута постановки направляючих дисків. Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 113-ї річниці від дня народження Крамарова В.С. Київ : Видавничий центр НУБіП України, 2020. С. 223–225.

70. Г. І. Дашивець, к.т.н., доцент, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного м.Мелітополь, Україна.

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ СЕРВІСНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Початковим елементом будь-якого підприємства є робоче місце, в рамках якого відбувається цілеспрямована діяльність конкретного робітника. Робоче місце – частина виробничого простору, оснащена засобами праці, для виконання окремих технологічних операцій виробничого процесу.

Процес оптимізації – це покращення будь-якого процесу шляхом досягнення найкращого співвідношення між його позитивними і негативними сторонами. Оптимізація робочого місця – це комплекс процедур, направлених на збільшення продуктивності праці, зниження витрат і підвищення прибутку підприємства в підсумку, однак у неї є також ряд інших непрямих позитивних впливів. Процес оптимізації робочого міста впливає на різноманітні аспекти трудової діяльності та означає різні механізми реалізації: безпека, ефективне використання часу, рівень психологічного задоволення, забезпечення належних умов праці для робітника, ін.

Розміщення робочих місць є важливим аспектом в організації робочого простору. Рациональне розміщення робочих місць призводить до створення ергономічної робочої зони, яка мінімізує фізичне навантаження на робітника. Це досягається правильною організацією робочого простору, де всі

необхідні інструменти і обладнання зменшують ймовірність виникнення втоми, захворювань, пов'язаних з неправильним положенням тіла під час праці.

Правильна послідовність розташування робочих місць призводить до збільшення продуктивності та дозволяє робітникам ефективно виконувати свої завдання та уникати непотрібних простоїв. При розробці планувальних рішень робочих місць дільниць сервісного підприємства робочі місця повинні розміщуватись відповідно до прийнятої організаційної форми технологічних процесів. Розрізняють такі основні типи планувальних рішень: розміщення обладнання по видам обробки – групами; по технологічній ознаці, коли роботи виконують на спеціалізованих робочих місцях, а об'єкт ремонту переміщається з одного робочого місця на інше; потокове планування (обладнання розташовують у послідовності виконання технологічних операцій на поточкових лініях із примусовим переміщенням об'єктів ремонту) [1, с. 72-73]. Розташування робочих місць повинне гарантувати зручність і безпеку роботи, забезпечувати найкоротші шляхи переміщення об'єкта ремонту по всім стадіям і операціям технологічного процесу.

Організація робочого місця – це процес створення певного комплексу умов для високопродуктивного і безпечного здійснення робочих обов'язків. До будь-якого робочого місця на практиці висуваються відповідні вимоги, які можуть бути частково виражені кількісними показниками – нормами і нормативами, а деякі піддаються лише якісному опису (таблиця 1).

За результатами експертної оцінки встановлена вагомість показників організації робочих місць. Результати розрахування коефіцієнтів вагомості показані на діаграмі (рис. 1). В показнику організації робочих місць найбільше вагомий рівень організаційно-технічного планування з позицій наукової організації праці (робоча зона, конструкція та розміщення стелажів, верстаків та інше) [2, с. 88-91]. Важливим фактором є забезпеченість робочого місця нормативно-технологічною документацією та засобами механізації ручної праці (знімачі, підйомно-транспортні пристрої, установчі пристосування та ін.). Позитивно позначаються на якості ремонту також естетичність робочого місця, стан охорони праці та техніки безпеки.

Таблиця 1

Вимоги до організації робочих місць

Найменування вимог	Зміст
Інформаційні	Визначення обсягів і структури інформації, що надходить, обробляється на робочому місці і передається на інші робочі місця
Економічні	Мінімальні витрати на утримання робочого місця, але які є достатніми для його нормального функціонування; ефект від діяльності робітника на робочому місці не повинен перевищувати витрати на утримання цього робочого місця
Ергонометричні	Створення для робітника оптимальних умов праці, які роблять її високопродуктивною, надійною і одночасно забезпечують людині необхідні зручності, зберігаючи сили, здоров'я і працездатність
Гігієнічні	Забезпечення таких норм освітлення робочих місць, повітрообміну, температурного режиму, вологості, шуму та інших факторів робочого середовища, що впливають на здоров'я і працездатність робітника
Естетичні	Вид приміщення і засобів праці, їх колірна гамма
Технічні	Дотримання норм необхідного простору для виконання певної роботи. Площа, на якій встановлюють необхідне обладнання, місце самого робітника, а також площа проходів до обладнання
Організаційні	Сфера компетенції кожного робітника на конкретному робочому місці, його права, обов'язки, підпорядкованість, вертикальні і горизонтальні зв'язки з іншими робочими місцями, форми і методи стимулювання робітника

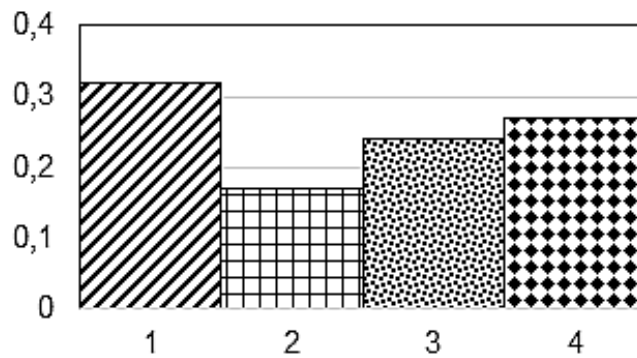


Рис. 1. Діаграма коефіцієнтів вагомості показників організації робочих місць виконавців:
1 – організаційно-технічний рівень планування робочого місця, 2 – умови охорони праці, 3 – механізація праці, 4 – забезпеченість нормативно-технічною документацією

Для оптимізації робочих місць сервісного підприємства може бути використана система 5S. Цілі системи – підвищення рівня якості продукції, виконуваних робіт та зниження кількості дефектів, створення комфортного психологічного клімату, уніфікація та стандартизація робочих місць, підвищення продуктивності праці. Система базується на п'яти основних принципах [3].

1. Сортування. Всі наявні предмети праці повинні бути розсортовані за принципом їх необхідності на три категорії: предмети, які не потрібні для робочого процесу; предмети, які можуть знадобитися в робочому процесі періодично та необхідні для безпосереднього ведення робочої діяльності предмети і пристрої.

2. Самоорганізація. Необхідно визначити оптимальні місця і порядок для необхідних для роботи предметів. Всі предмети слід промаркувати і певний порядок повинен постійно підтримуватися.

3. Дотримання чистоти. Кожен робітник повинен підтримувати своє робоче місце в чистоті і мінімізувати витрати часу на проведення прибирання, підготовки робочого місця до роботи і прибирання його після її закінчення.

4. Стандартизація. Стандартизації підлягають робочі місця і основні робочі процеси.

5. Удосконалення. Кожен співробітник повинен не тільки дотримуватися вищезазначених принципів системи, але і докладати зусиль до ведення раціоналізаторської діяльності.

Процедура оптимізації робочого місця є складовою процесу організації робочих місць, їх оснащення та обслуговування. Значення же організації робочих місць для підприємства полягає в тому, що правильно організовані робочі місця зменшують час, необхідний для виконання роботи, усувають непотрібні переміщення робітників, забезпечують безпечні умови праці і зменшують стомлюваність робітників, а також максимально підвищують продуктивність праці.

Список використаних джерел

1. Дашивець Г. І., Дідур В. А., Бондар А. М. Проектування сервісних підприємств : посібник-практикум. Мелітополь : ТДАТУ, 2019. 144 с.
2. Дашивець Г. І., Бондар А. М., В'юник О. В. Вплив рівня інженерної підготовки виробництва на якість ремонту машин : Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного : електронне наукове фахове видання. Запоріжжя. ТДАТУ, 2022. Вип. 12, том 1. С. 84-93. DOI : 10.31388/2220-8674-2022-1-8.
3. Система 5S на виробництві – що це таке. URL : <https://pyrogiv.kiev.ua/sistema-5s-na-virobnictvi-shho-ce-take/> (дата звернення: 06.04.2025).

71. O. Alferov Doctor of Engineering, Professor Ukrainian State University of Railway Transport

DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF LOADINGS TO FAILURE OF MACHINE ELEMENTS

At a deterministic constant limit level of bearing capacity of the element, an integer number of random in magnitude loadings before sudden failure has a discrete one-parameter geometric distribution with a probability function of the following form

$$Q_m = R_{m-1} - R_m = Q_1(1 - Q_1)^{m-1} \quad (1)$$

where R_m - probability of failure-free operation; m - number of extreme loadings.

However, if the load carrying capacity of each element is a random variable fixed in time, the distribution of the number of loadings to failure is not geometric under repeated random loading. This is