

ЕРГОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КАБІНИ ЕКСКАВАТОРУ

Наталія ФІЛЬ¹, Ігор ДРЕВАЛЬ²

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків, Україна, e-mail: fnu@khadi.kharkov.ua

²Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків, Україна

Екскаваторами називаються землерийні машини, призначені для копання та переміщення ґрунту. Повне керування екскаватором здійснюється оператором з кабіни. Екскаватори використовуються у сфері будівництва, сільського господарства тощо.

При виборі сучасного екскаватора покупець оцінює такі показники як технічні характеристики, вартість та бренд. До технічних характеристик належать експлуатаційна маса, об'єм ківшу, максимальна швидкість та потужність двигуна. Ці технічні показники впливають на продуктивність такої великовантажної техніки [1].

Сьогодні є дефіцит кваліфікованих операторів екскаваторів. Для залучення досвідчених кваліфікованих кадрів необхідно створювати кращі умови праці. Для цього все частіше одним з головних показників при виборі нової сучасної техніки стають ергономічні показники.

До ергономічних показників входять комфорт і простота управління, зручність. Оператори екскаваторів під час роботи тягнуться до важеля управління, намагаються намацати перемикачі, витягають шию, щоб побачити те, що відбувається позаду стійки та поза кабіною. Наприкінці робочого дня від м'язового навантаження у оператора екскаватора болить спина, суглоби пальців та побиті гомілки. Оператор екскаватора знаходиться всередині 12 годин на зміну. Таким чином від зручності та комфортності праці залежить продуктивність праці і, найважливіше, психофізіологічне здоров'я оператора екскаватора [2].

Робочим місцем оператора екскаватора є кабіна – спеціальне окреме приміщення на екскаваторі, яке служить робочим місцем оператора. У кабіні екскаватора розміщені апаратура та прилади, необхідні для управління екскаватором, для регулювання та контролю роботи всіх його систем. Протягом робочої зміни машиніст перебуває у кабіні екскаватора без можливості її покинути. Правильно організоване робоче місце забезпечить зручну позу для оператора екскаватора та розподілить навантажень на

протязі всього робочого дня. Тому комфортні умови праці забезпечать зменшення стомлюваності та буде запобігти виникненню професійних захворювань. Оператор – ключ до того, щоб зробити екскаватор продуктивнішим. Якщо оператору незручно в машині, то машина не виявить себе.

Об'єкт дослідження – кабіна оператора екскаватора.

Предмет дослідження – ергономічна оцінка кабіни оператора екскаватора.

Основними показниками ергономіки екскаватора є рівень шуму для оператора та іншого персоналу, індивідуальна пристосованість кабіни та системи управління, розташування ручного та ногого управління, опора для тіла оператора, огляд з кабіни та кількість зусиль, необхідна для керування.

Важливими ергономічними показниками також є зручні сидіння та легкодоступні важелі управління. У сидячому положенні оператор повинен легко діставати важелі і без напруги керувати стандартною роботою – копанням або переїздом. Метою сучасних виробників екскаваторів є мінімізація рухів оператора та використання інтелектуального керування для виконання машиною необхідних специфічних функцій.

Для оцінки ергономічних показників необхідно глибоке розуміння біомеханіки, акустики тощо. Для зниження рівня шуму використовують розсіювання звукових хвиль на вигинах кабіни екскаватора. Для полегшення керування необхідно створення таких важелів керування, що збігаються з природними вигинами руки оператора або зміна руху важеля управління – звуження діапазону від 40 до 20 градусів для зменшення навантаження на зап'ястя.

Процес поліпшення ергономіки може поширюватися поза кабіною. Наприклад, гідравлічні циліндри стріли на подушках пом'якшують удари для оператора та екскаватора при швидких та різких рухах машини або при великому навантаженні. Але динамічна стійкість машини ще важливіша, каже Сунг Янг, менеджер з маркетингу екскаваторної продукції Volvo [3].

Нововведення в ергономіці поєднують нововведення в різних галузях екскаваторної технології, таких як звукоізоляційні матеріали або електроніка. Гідравлічний джойстик керування забезпечує набагато легше і плавніше керування з більшою надійністю, дозволяючи оператору працювати пензлем або зап'ястям, а не всією рукою, як раніше.

Таким чином, людина є найважливішим фактором надійного, ефективного та безпечного функціонування екскаватора. Тому створення сприятливих умов праці, зручність управління, зниження стомлюваності, підвищення привабливості та престижності праці – найважливіші соціальні та економічні завдання. Комплексне

вирішення завдань ергономічного забезпечення у створенні та експлуатації обладнання дозволить підвищити ефективність їх функціонування на 10-30% та в 2-3 рази скоротити кількість нещасних випадків [2].

Список використаних джерел

- [1]. Яку кабіну на навантажувач вибрати? Їх різновиди та особливості. [Он-лайн]. Доступно: <https://ustkiev.com/kakuuyu-kabinu-na-pogruchik-vybrat-ih-raznovidnosti-i-osobennosti>.
- [2]. Аулін В.В., Голуб Д.В., Гриньків А.В. Використання методу нечітких множин для оцінки показників ергономічності транспортних засобів // Матеріали XIV міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 25-27 жовтня 2021 року: зб. Наук. праць – Вінниця: ВНТУ, 2021.СТПРАТ 2021, м. Вінниця, ВНТУ, С 15-16.
- [3]. Про компанію ETS | «ETS». Офіційного дилер спецтехники Volvo – ETS Group. URL: <https://ets-group.com.ua/ua/about>.