

Abstract

ESSENCE AND PROBLEMS OF INTRODUCTION OF CONTROL SYSTEM BY QUALITY ON PIDPRIEMSTVAKH

I. Listopad, V. Lukyanenko, A. Listopad

The paper analyzes the essence status and trends of the introduction of modern quality management systems (QMS) at the Ukrainian enterprises. The reasons that hinder the development and improvement of QMS business. Key words: quality of management systems (QMS), development and improvement of QMS, product quality

УДК 629.4.048.7

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ ОПЕРАТОРА МОБІЛЬНИХ МАШИН ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Лук'яненко В.М. к.т.н. доц., Галич І.В. асист., Мірошнікова В.Р. студ.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Проведено аналіз впливу мікроклімату на органи оператора мобільних машин. Проведено дослідження температурних показників кабін мобільних машин в перехідний період

Постановка проблеми. Умови праці операторів мобільних машин для сільськогосподарського виробництва визначаються конструктивними особливостями кабіни. Тому створення нової техніки, яка забезпечить максимальну продуктивність з найменшим навантаженням на обслуговуючий персонал, є важливою задачею [1].

Успішне створення такої техніки відноситься до числа трудомістких процесів. Вони вимагають поєднання праці інженерів-конструкторів із спеціалістами в області гігієни та фізіології праці.

Аналіз останніх досліджень. З метою створення сприятливих умов праці операторів мобільних машин запропоновано велику кількість рішень по вдосконаленню конструкцій кабін. Аналіз таких робіт показує наявність методик теплових розрахунків системи кондиціонер-кабіна [2-4] Проте в них задачі виконуються спрощено для стаціонарних процесів.

Для вирішення питання опалення кабіни в роботі [3] пропонується знизити швидкість руху повітря, що подається в кабінку, та збільшити продуктивність повітрообміну за рахунок правильного розподілу повітря в кабіні. Запропоноване рішення не завжди являється обґрунтованим і в кожному конкретному випадку потребує додаткових досліджень та розрахунків.

Задачу створення оптимального температурного режиму кабін в теплий період року рекомендовано вирішувати за допомогою використання

кондиціонерів та регуляції відносної вологості повітря [5].

Мета. Метою дослідження є вивчення температурного режиму на робочому місці оператора мобільних машин для сільськогосподарського виробництва.

Результати досліджень. Проведений аналіз робіт вітчизняних та зарубіжних авторів [2-5], вказує, що охолодження організму призводить до послаблення імунологічної реактивності організму. Тобто, знижується стійкість до інфекційних захворювань. При цьому особливу увагу слід приділяти на проміжок температури від -10 до $+10^{\circ}\text{C}$. За цих умов, на відміну від більш низьких температур, відбувається звуження судів охолодженої ділянки тіла оператора. Це призводить до погіршення нормальної життєдіяльності ряду органів та систем організму. Негативний вплив на людину має рухливість повітря, що виходить за рекомендовані санітарними нормами рамки [6, 7]. Надмірна рухливість повітря призводить до порушення терморегуляції організму оператора та переохолодження.

Кабіна створює на робочому місці мікроклімат, який залежить від багатьох факторів: пори року, матеріалів огорожень, потужності двигуна [8].

Одним із етапів дослідження створення сприятливого мікроклімату є вивчення стану повітряного середовища в кабінах. В першу чергу це стосується параметрів температури. Дослідження проводились за методикою [9], шляхом вимірювання температури повітря аспіраційним психрометром. Вимірювання проводились в точках, згідно з [9] та вираховувалось середнє значення на рівні ніг біля підлоги, на рівні грудей та в зоні дихання оператора.

В період вимірювання температура зовнішнього повітря коливалася від $-6,2$ до $+9,6^{\circ}\text{C}$. Температура в кабіні змінювалась в межах від $+4,3$ до $+19,5^{\circ}\text{C}$ (таблиця 1).

Таблиця 1 – Результати дослідження

Температура зовнішнього повітря	Температура повітря в кабіні		
	на рівні підлоги	на рівні грудей	на рівні голови
Від $-6,2$ до $-5,6$	4,3	5,0	5,0
Від $+2,1$ до $+2,5$	10,2	10,4	12,4
Від $+2,6$ до $+3,6$	12,6	11,4	13,8
Від $+3,7$ до $+5,0$	13,1	14,4	14,6
Від $+5,1$ до $+9,6$	17,5	18,6	19,5

Із даних таблиці 1 видно, що при мінусовій температурі зовнішнього повітря в кабіні температура становила від $+4,3$ до $5,0^{\circ}\text{C}$. Підвищення зовнішньої температури до плюсових температур обумовило суттєве зростання температури повітря в кабіні. Значення цієї температури досягали $10,2-19,5^{\circ}\text{C}$. Така температура відповідає санітарним нормам і є оптимальною для робіт середньої тяжкості, до числа яких відноситься праця операторів мобільних машин.

Аналізуючи результати проведеного дослідження температури повітря на робочому місці оператора, можна зробити висновок, що температура зовнішнього середовища в значній мірі впливає на температурний режим в кабіні. Підтвердженням цього служить динаміка результатів замірів, представлених на рисунку 1. Забезпечення оптимальних параметрів температури на робочому місці оператора мобільної техніки в холодну пору року досягається шляхом теплоізоляції елементів кабіни та використання засобів нормалізації мікроклімату. Але більш суттєву роль в створенні мікроклімату кабіни відіграє нагрів та розподіл повітря, що подається в кабіну [3]. Подальші дослідження процесу створення оптимального мікроклімату в кабінах машин для сільськогосподарського виробництва має проводитися в три етапи: дослідження теплоізоляційних властивостей кабіни, визначення необхідної продуктивності засобів нормалізації мікроклімату, проведення експериментальних досліджень.

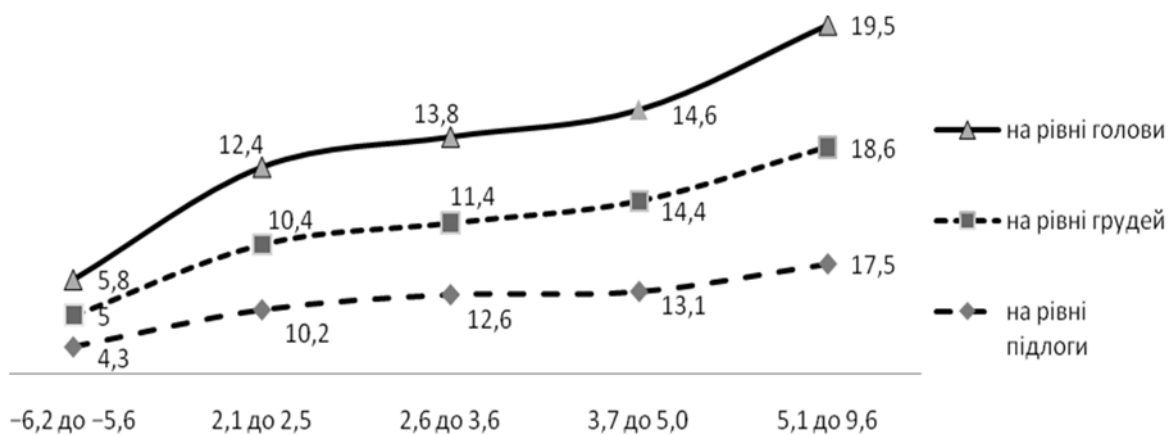


Рисунок 1 – Динаміка зміни температури на місці оператора

Висновки. Результати проведених досліджень показали, що температурні показники робочого місця оператора в перехідний період при мінусовій температурі зовнішнього повітря, не відповідають оптимальним параметрам. Ця температура в значній мірі залежить від температури зовнішнього повітря. Це свідчить про недостатню теплоізоляцію огорожень кабіни.

Велика кількість факторів, що впливають на тепловий режим кабіни, їх поєднання та взаємодія між собою, відсутність уніфікації засобів нормалізації мікроклімату зумовили появу великої кількості роз'єднаних методик розрахунку необхідних теплоізоляційних властивостей окремих елементів кабіни. Це спричиняє складності при вирішенні рівняння теплового балансу, що необхідно для розрахунку необхідної потужності засобів нормалізації мікроклімату.

Створення оптимального мікроклімату в кабінах машин для сільськогосподарського виробництва має спиратися на розрахунковий метод на основі математичного моделювання та системного підходу. Розрахунок необхідної теплової продуктивності опалювального пристрою має проводитися на основі теплового балансу кабіни. При цьому слід розглядати всю сукупність складових теплового балансу кабіни як єдиної розрахункової системи.

Список використаних джерел

1. Хохряков В.П. Вентиляция, отопление и обеспыливание воздуха в кабинах автомобилей: Монография. – М.: Машиностроение, -1987. – 149с.
2. Михайловский Е.В. Аэродинамика автомобиля. – М.: Машиностроение, – 1973. – 224 с.
3. Гухо В.Г. Аэродинамика автомобиля. -М.: Машиностроение, -1987. -424с.
4. Тарасенко С.Е. Усовершенствование конструкции кабины с улучшением микроклимата для самоходной сельскохозяйственной техники: Дис. ... канд. техн. наук. – К., – 2005. – 181 с.
5. Матвеев Д.В. Разработка технологии расчета системы отопления и вентиляции легкового автомобиля: Дис. ... канд. техн. наук: 05.05.03. – Ижевск, – 2006. –123 с.
6. Куліков Ю.А., Грибініченко М.В., Гончаров А.В. Системи охолодження, вентиляції та опалення автомобілів: Монографія. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля. – 2006. – 248 с.
7. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
8. ГОСТ 12.2.120-88 ССБТ. Кабины и рабочие места операторов тракторов, самоходных строительно-дорожных машин, одноосных тягачей, карьерных самосвалов и самоходных сельскохозяйственных машин. Общие требования к безопасности.
9. ГОСТ 12.2.002.5-91 ССБТ. Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Метод определения характеристик систем обогрева и микроклимата на рабочем месте оператора в холодный период года.

Аннотация

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ОПЕРАТОРА МОБИЛЬНЫХ МАШИН ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Лукияненко В.М., Галич И.В., Мирошникова В.Р.

Проведен анализ влияния микроклимата на органы оператора мобильных машин. Проведено исследование температурных показателей кабин мобильных машин в переходный период

Abstract

RESEARCH OF CLIMATIC TERMS IN THE WORKPLACE OPERATOR OF MOBILE MACHINES FOR AN AGRICULTURAL PRODUCTION

V. Lukyanenko, I. Galych, V. Miroshnikova

The analysis of influence of microclimate is conducted on the organs of operator of mobile machines. Research of temperature indexes is conducted in the booths of mobile machines in transitional period