

того, рассматривается ли двухсторонний или односторонний тест, поскольку все значения p превышают уровень значимости ($\alpha=0.05$).

4. Conclusion

Исследование показывает, что существует значительная изменчивость и асимметрия в густоте насаждений, что говорит о необходимости улучшения управления техникой и методов посадки. t -критерий показал, что среднее значение выборки существенно не отличается от предполагаемого среднего значения в 200 растений/м². Это означает, что недостаточно доказательств для вывода о том, что среднее значение популяции отличается от ожидаемого значения. Следовательно, совершенствование рабочих процедур и повышение точности машин в процессе посева имеют решающее значение для достижения оптимального распределения посевов и повышения производительности сельского хозяйства.

Reference

1. Medhn T.A., Teklay S.G., Mengstu M.T. Analysis of the Level of Agricultural Mechanization in Eritrea Based on USDA Data Sources // European Journal of Agriculture and Food Sciences. European Open Science Publishing, 2023. Vol. 5, № 6. P. 39–46.
2. Shinnars K.J. Engineering principles of silage harvesting equipment // Silage Science and Technology. 2015. № 42. 361–403 p.
3. Liu S. et al. A method to estimate plant density and plant spacing heterogeneity: Application to wheat crops // Plant Methods. BioMed Central Ltd., 2017. Vol. 13, № 1. P. 1–11.
4. Yang D. et al. Optimizing plant density and nitrogen application to manipulate tiller growth and increase grain yield and nitrogen-use efficiency in winter wheat // PeerJ. 2019. P. 1–26.
5. Seed Co Zimbabwe. Seed Co Zimbabwe | Field Crops [Electronic resource]. 2024. URL: <https://www.seedcogroup.com/zw/fieldcrops/wheat-production-a-gentle-production-guide/> (accessed: 21.05.2024).
6. Effects of Seeding Rate and Row Spacing on Yield and Yield Components of Bread Wheat (*Triticum Aestivum* L.) in Gozamin District, East Gojam Zone, Ethiopia - CORE Reader [Electronic resource]. URL: <https://core.ac.uk/reader/234662260> (accessed: 17.01.2024).

УДК 631.372

ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА В КАБИНЕ ТРАКТОРА НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Старовойтова Юлия Викторовна, аспирант 1 года обучения института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, starovojtova@rgau-msha.ru

Перевозчикова Наталия Васильевна, к.т.н., доцент кафедры тракторов и автомобилей института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, n.perevozchikova@rgau-msha.ru

Аннотация: в данной статье изложены материалы, посвящённые воздействию микроклимата в кабине трактора на организм механизатора и описаны способы снижения данного воздействия, что позволит повысить комфортность и другие показатели в кабинах тракторов, а также поможет сохранить здоровье.

Ключевые слова: шум, шумоизоляция, звукопоглощение, кабина трактора.

Профессия механизатора (тракториста) сельскохозяйственного производства в настоящее время, несмотря на численное сокращение работающих и парка машин, является одной из основных и наиболее часто встречаемых в сельскохозяйственном производстве. От создания разрозненных машин ученые и машиностроители переходят к разработке взаимосвязанных комплексов и сложных многооперационных самоходных машин. Сложность обслуживания машин и управления ими, интенсификация рабочих процессов не только изменяют условия труда, но и предъявляют повышенные требования к человеку, управляющему машиной.

Кроме того, из-за несовершенства эксплуатируемой сельскохозяйственной техники по большинству параметров, определяющих состояние условий труда, ее не только морального, но и физического износа механизаторы подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных производственных факторов, среди которых определяющими являются низкочастотная общая и средне-частотная локальная вибрация, вынужденная рабочая поза со значительным физическим и статическим мышечным напряжением на фоне неблагоприятного микроклимата, повышенные уровни запыленности и шума.

В задачу нормирования производственного микроклимата включается обеспечение теплового состояния организма, при котором напряжение механизмов терморегуляции в течение рабочей смены не оказывает неблагоприятного влияния на самочувствие работающего, его работоспособность и здоровье. Поскольку теплообмен человека определяется комплексом параметров микроклимата, задача нормирования заключается в выборе адекватных показателей в определении границ каждой составляющей микроклимата.

Нормативные показатели состояния производственного микроклимата содержатся в двух типах документов, таких как: санитарные нормы (СН) и стандарты системы ССБТ (ГОСТ). В 1970-х годах были приняты Методические

указания № 1368-75 от 12.01.1975 г. (Микроклимат производственных помещений (требования к измерительным приборам для проведения измерений) и ГОСТ 12.1.005–76 «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования»); в 1980-х годах они заменяются на «Санитарные нормы микроклимата производственных помещений» от 31.03.86 г. № 4088-86 и ГОСТ 12.1.005–88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

В обоих видах этих нормативных документов введены как оптимальные, так и допустимые параметры производственного микроклимата по категориям выполняемой работы в теплый и холодный периоды года. Оптимальные параметры микроклимата практически не изменялись в течение долгого времени и совпадают с нормами действующего в настоящее время документа; допустимые параметры варьируются по отдельным категориям выполняемой работы.

ГОСТ 12.2.002.5-91 Система стандартов безопасности труда. Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Метод определения характеристик систем обогрева и микроклимата на рабочем месте оператора в холодный период года.

Микроклимат – фактор производственной среды, который включает в себя такие параметры как: температура, влажность воздуха, скорость движения воздуха, тепловое излучение.

Параметры микроклимата в кабине регламентируются ГОСТ 12.120-2005. Стандарт устанавливает следующие показатели:

- максимальная температура воздуха в кабине трактора в теплый период года для всех зон и для зон с повышенной температурой в летний период;
- влажность воздуха в теплый период года;
- минимальная температура воздуха в холодный период года;
- перепад температуры воздуха в кабине между точками измерения на уровне головы и уровня ног в теплый и холодный периоды года;
- средняя взвешенная температура всех внутренних поверхностей кабины, за исключением в виде поверхностей стекол, панели моторного отсека и щитка приборов;
- регулирование угла направления и скорости движения воздуха в кабине;
- скорость движения воздуха в зоне дыхания тракториста;

Практика эксплуатации машин с регулируемыми параметрами микроклимата в кабине показала, что очень важным параметром является резкое изменение температур воздуха в кабине и снаружи кабины. Если эта разница превышает 10... 15 °С, то даже кратковременный выход и вход в кабину приводят к простудным заболеваниям.

Температура воздуха в кабине трактора без достаточно эффективной тепловой защиты в конструкции кабины и без средств для нормализации климата в теплый период года превышает температуру наружного воздуха на

15...20 °С. Пассивные средства теплозащиты, к числу которых относятся окраска кабины в светлые тона, тонированные стекла, тепловые козырьки, теплоизоляция, позволяют существенно снизить перепад между температурой воздуха внутри и вне кабины. В случаях, где наряду с пассивными средствами теплозащиты применяют интенсивную вентиляцию, температура воздуха в кабине доходит до приемлемого практически значения при температуре наружного воздуха 20...25 °С. При более высоких температурах наружного воздуха необходимо добавить и активно применять искусственные средства охлаждения воздуха в кабине, чтобы выдержать требования стандарта по обеспечению параметров микроклимата на рабочем месте тракториста.

Метод определения характеристик систем обогрева и микроклимата

Определение показателей микроклимата проводят при одном из двух равнозначных испытаний:

- а) в климатической камере;
- б) вне климатической камеры.

На результаты испытаний не должны влиять другие источники теплоизлучения (например, солнечная энергия).

Для проведения испытаний могут быть представлены две системы обогрева:

- а) независимая от системы охлаждения двигателя;
- б) зависимая от системы охлаждения двигателя.

Контрольная точка сиденья (КТС) - по ГОСТ 25791.

Температуру воздуха, выходящего из обогревателя, следует измерять, по крайней мере, у одного выходного отверстия на глубине 10 мм внутри выходного отверстия. В выходных отверстиях больших обогревателей рекомендуется проводить многократные температурные измерения для получения среднего значения температуры на выходе.

Измерение температуры воздуха в кабине проводят в точках 1-6. Измерение скорости движения воздуха проводят в точках 5 и 7. (рис.1).

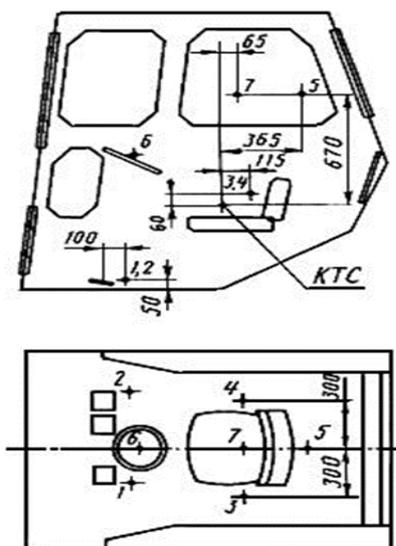


Рис.1 Места измерения температуры воздуха в кабине трактора
Примечание. На рабочих местах, которые предназначены для работы в

положении стоя, температуру измеряют на высоте 150 мм и (1650±50) мм от пола, относительную влажность и скорость движения воздуха на высоте (1650±50) мм от пола.

Указанные измерения должны проводиться не менее трех раз с интервалом 30 мин в течение времени проведения измерений микроклимата.

Скорость движения воздуха снаружи кабины следует измерять на расстоянии 1-1,5 м впереди трактора или машины и приблизительно на расстоянии 1,5 м от поверхности площадки.

Библиографический список

1. Голубева Ю. В. Автоматизированные средства нормализации микроклимата в кабинах мобильных сельскохозяйственных агрегатов : дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01, 05.13.06 / Голубева Юлия Васильевна. Москва, 2004. 116 с.

2. Кутьков Г. М., Перевозчикова Н. В., Кузьмичев В. В., Грибов И. В. Оценка технологических свойств тракторов сельскохозяйственного назначения: методические указания. М. : «Росинформагротех», 2017. 76 с.

3. ГОСТ 12.2.019-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности. Введ. 2017-07-01. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200137155>.

4. Дидманидзе О. Н., Андреев О. П., Парлюк Е. П. Оптимизация параметров машинно-тракторных агрегатов. М. : 2017. 77 с. 7. Дидманидзе О. Н., Мельник В. Г. Основы дистанционной диагностики систем тягово-транспортных средств. М.: ООО УМЦ «Триада», 2017. 80 с.

УДК 631.3

ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Автор: *Маслова Анастасия Юрьевна, магистрант 1 года обучения, ИМЭ имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

Соавтор: *Марков Юрий Александрович, магистрант 1 года обучения, ИМЭ имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

Научный руководитель: *Гузалов Артёмбек Сергеевич, к.т.н., доцент кафедры тракторов и автомобилей, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

Аннотация: *Рассмотрения перспектив организации транспортных работ в современном сельском хозяйстве и оптимизация маршрута. Рассмотрение надежности и безопасности транспортных средств.*

Ключевые слова: *Перевозка сельскохозяйственной техники, увеличение производительности труда, снижение затрат на производстве.*