

Оптимальное количество постов мойки автотранспортных средств позволит своевременно выполнить требуемые моечные работы без излишних простоев оборудования и персонала [3].

Библиографический список

1. Виноградов, О.В. Технологический расчет постов автотранспортного предприятия / О.В. Виноградов: В сборнике: Доклады ТСХА. Материалы международной научной конференции. – 2018. – С. 81-83.
2. Коротких, Ю.С. Моделирование транспортных процессов / Ю.С. Коротких, Н.Н. Пуляев: Общество с ограниченной ответственностью "Автограф". Москва, 2019. – 150 с.
3. Митягин, Г.Е. Надежность сервисных служб в АПК / Г.Е. Митягин, Р.Н. Егоров: Монография. ООО "УМЦ "Триада". Москва, 2016. – 108 с.

УДК 631.372

УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА ТРАКТОРИСТА ПУТЁМ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ШУМА В КАБИНЕ ТРАКТОРА

Перевозчикова Наталия Васильевна, доцент кафедры тракторов и автомобилей, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Старовойтова Юлия Викторовна, инженер кафедры сельскохозяйственных машин, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Кашакова Асел Серикжанкызы, инженер, доцент кафедры тракторов и автомобилей, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

***Аннотация.** В данной статье изложены материалы, посвящённые воздействию шума на организм механизатора и описаны способы снижения этих вредных факторов, что позволит повысить комфортность в кабинах тракторов и поможет сохранить здоровье.*

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

В процессе своей трудовой деятельности водитель наземных транспортно-технологических машин и комплексов подвергается воздействию ряда неблагоприятных факторов, которые могут вызвать нежелательные изменения состояния его здоровья.

Постоянное и длительное воздействие шума на клетки головного мозга вызывает их перенапряжение и истощение. В результате понижается трудоспособность, появляется быстрая утомляемость,

настают функциональные нарушения в деятельности внутренних органов и систем.

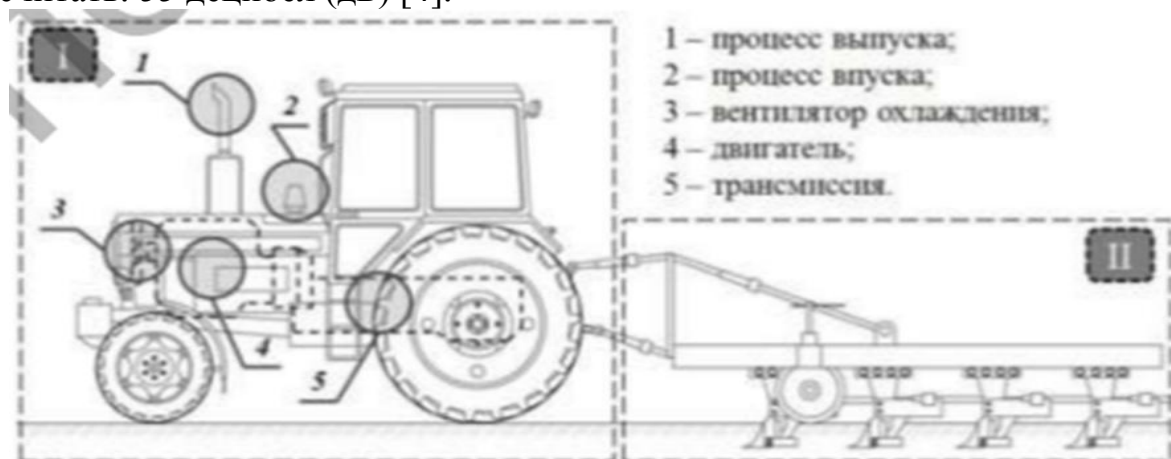
Согласно статистическим данным области за 2015 г. наиболее подвержены профессиональным заболеваниям (22% от общего числа больных) трактористы, бульдозеристы, машинисты экскаваторов и механизаторы: у них развивались заболевания органов слуха в 55% случаев, вибрационная болезнь - в 53% [1].

Основная опасность воздействия шума и вибрации на здоровье человека заключается в том, что весь негатив от этого ощущается человеком не сразу, а по истечении некоторого срока, когда заболевание уже развилось и требует активного медикаментозного лечения.

Однако данная проблема успешно решается за счет применения широкого ассортимента звукоизолирующих материалов и их профессионального монтажа. За последние 30...40 лет требования, предъявляемые к шуму, излучаемому тракторами, были ужесточены, и уровень допустимого звукового давления снижен с 90 дБ до 80 дБ.

Действующие в настоящее время нормы шума на рабочих местах регламентируются СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах». Методические указания» и ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. «Шум. Общие требования безопасности» [2]. Для ориентировочной оценки шума принимают уровень звука, определяемый по так называемой шкале А шумомера в децибелах – дБ.

Согласно нормативным требованиям уровень шума на рабочих местах водителей и обслуживающего персонала тракторов самоходных шасси, прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, строительно-дорожных и других аналогичных машин не должен превышать 80 дБ [3]. По санитарным нормам, допустимым уровнем шума, который не наносит вреда слуху даже при длительном воздействии на слуховой аппарат, принято считать: 55 децибел (дБ) [4].



Основные источники шума МТА

Общий шум агрегата складывается из двух составляющих (Рис.): I - шум, излучаемый трактором; II - шум, излучаемый орудием. Источники шума, генерируемые орудиями различного назначения, зависят от наличия у них активных органов, использующих энергию трактора [5].

Реализация структуры уменьшения шума и акустического расчета возможна при достаточно надежном прогнозировании шумовых характеристик всех главных источников шума на тракторе по минимально возможному числу параметров, известных в начальной стадии проектирования. После испытания первых опытных образцов эти характеристики уточняются экспериментальным путем. Задачи оптимизации при синтезе комплекса конструктивных средств и заглушающих устройств при расчетах на ЭВМ решаются методом последовательного перебора (вариантов) и приближения. При рабочих процессах в перечисленных механизмах и системах возникают периодически изменяющиеся свободные силы, приводящие к звуковым колебаниям конструкции (вибрации) и колебаниям окружающей воздушной среды (шум).

Из анализа генерации механического шума определяются три основных направления его уменьшения:

- 1 - уменьшение амплитуды и ширины спектра возмущающих сил, в том числе за счет дефорсирования двигателей по частоте вращения;
- 2 - снижение акустической активности конструкции, включая увеличение активной массы и демпфирующих свойств;
- 3 - оптимизация сочетания спектра возмущающих сил и спектра акустической активности по частотному диапазону.

Для определения путей снижения шума в кабине трактора выполнен анализ научно-технической литературы, на основании которого установлены ряд технических предложений. Наиболее оптимальным техническим решением является снижение уровня шума в тракторе при помощи шумоизоляции кабины и двигателя. Улучшение шумоизоляции заключается в применении вибро - и шумо-поглощающих материалов, уплотнителей и прочих шумоизолирующих материалов.

Шумоизоляция особенно актуальна, для любых видов тракторов. Коробка передач и двигатель в непосредственной близости к кабине создают очень громкий шум и вибрации.

Для шумоизоляции на очищенную поверхность устанавливается один или несколько видов звукопоглощающих материалов, приведённых ниже. Такими материалами могут быть:

Vibroton. Данный материал имеет высокие звукоизоляционные, теплоизоляционные, гидроизоляционные свойства.

Изотон В. Звукопоглощающий материал. Состоит из лицевой звукопрозрачной перфорированной ПВХ пленки, эластичного пенополиуретана и клеевого монтажного слоя, защищенного антиадгезионной прокладкой. Материал обладает также теплозащитными свойствами. Эффективное звукопоглощение материалов находится в диапазоне частот от 600 до 4000 Гц и составляет не менее 0,4-0,94 усл. ед. Материал имеет толщины от 10 до 40 мм.

Битопласт. Звукопоглощающий, уплотнительный и противоскрипный материал с липким слоем на основе пенополиуретана толщиной 5-20мм. Материал может эксплуатироваться при температурах от - 45°С до + 100°С. Зоны применения: Битопласт 5 - пластмассовые детали салона, панель приборов для устранения скрипов, Битопласт 10 - крыша, щит передка со стороны салона, арки колёс, тоннель.

Сплэн. Самоклеящийся звукотеплоизолирующий материал на основе пенополиэтилена толщиной от 2 до 15 мм с липким слоем, с одной стороны. Материал работоспособен в широком диапазоне температур от - 70°С до + 100°С. Зоны применения: арки колес, перегородка моторного отсека со стороны салона, все вертикальные участки и участки пола салона со сложной геометрией.

Изолон. ППЭ 3008 звукоизолирующий материал, разновидность СПЛЭНА обладающий всеми его свойствами. Материал работоспособен в широком диапазоне температур от - 70°С до + 100°С выпускается в рулонах шириной 1,5м. Зоны применения: применения: пол салона, багажника

Стизол. Звуко-теплоизолирующий и уплотнительный материал. Может эксплуатироваться при температурах от - 70°С до + 100°С. Зоны применения: Стизол - пол салона и багажника. Стизол КС - арки колес, перегородка моторного отсека со стороны салона.

На основании выбранных методик был выполнен предварительный расчёт затрат на реализацию данного предложения. Примерная стоимость шумоизоляции кабины трактора, площадью 3 м² включает в себя следующие составляющие: материалы: вибропоглотители – 7 листов по цене 180 руб. составят 1260 руб.; звукопоглотители – 4 листа по цене 180 руб. составят 720 руб.; уплотнители – лента 10м по цене 30 руб. за метр составит 300 руб. Общая стоимость расходов на материал составит 2280 руб. [1].

Дополнительная шумоизоляция кабины трактора поможет добиться снижения значений уровня шума, тем самым повысить экологическую безопасность сельскохозяйственных тракторов.

Библиографический список

1. Шапров, М.Н. Способы повышения комфортности работы механизаторов за счет снижения шума в кабине трактора / М.Н. Шапров, И.С. Мартынов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2013. – № 1. – С. 18-22.
2. <http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/proizvodstvennyy-shum.html>.
3. ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. «Шум. Общие требования безопасности» (ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. «Шум. Общие требования безопасности»)
4. ГОСТ 12.1.050-86. ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах (взамен ГОСТ 20445-75).
5. Инструкция по эксплуатации шумомера ADD 358.

УДК 656

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ СКОРОПОРТЯЩЕЙСЯ ПРОДУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Егоров Роман Николаевич, доцент кафедры тракторов и автомобилей, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В данной статье рассматривается процесс транспортировки скоропортящейся продукции мелкими партиями с точки зрения повышения эффективности перевозки. Так, достичь эффективного управления процессом перевозки возможно с помощью решения задач маршрутизации перевозок, путем увеличения объема перевозимого груза и сокращения холостых пробегов. Кроме того, в статье рассмотрена возможность осуществления комбинированной перевозки тех грузов, которые могут содержаться в одинаковых условиях.

Ключевые слова: транспортировка, скоропортящийся груз, мелкая партия.

Транспортировка скоропортящихся продуктов-сложный и энергоемкий процесс. Неправильное и неграмотное отношение к выбору партнера в транспортировке, к точности грузовых операций, а также самой перевозке, вы столкнётесь с отрицательными последствиями, а именно порчей продукции, утрата товарного вида и возможна потеря груза.

Скоропортящиеся продукты транспортируются небольшими партиями, как в индивидуальной упаковке, так и в контейнерах. Небольшая партия - это груз, представленный для разовой транспортировки по конкретному адресу, не сопровождающейся полной загрузкой транспортной единицы, используемой для транспортировки [1].