



Рис. 1. Качественный вид «граничной» плотности тепловой нагрузки

### Заключение

Обобщение этих факторов с использованием предлагаемого методического подхода позволит разработать обоснованные рекомендации по предпроектному выбору схем теплоснабжения в части степени централизации на основе сведений о тепловых нагрузках, неравномерности их величины и неравномерности распределении их на местности.

### Список использованной литературы

1. Теплоснабжение малых населенных пунктов / В.Н.Братенков, П.А.Хаванов, Л.Я. Вэскер. – М.: Стройиздат, 1988 г. – 223 с. ил.

2. Территориальные строительные нормы Московской области ТСН ЭО-98 МО «По энергообеспечению новых и реконструируемых зданий и сооружений с использованием автономных и централизованных систем теплообеспечения». Утверждены постановлением Правительства Московской области от 30.03.98 №28/9. Минмосoblстрой. Издание второе. Москва, 1999 г.

УДК 621.43.001.41

А.Ф.Безручко, к.т.н., Г.И.Гедроить, к.т.н., доцент,

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

## УСТАНОВКА ДЛЯ НАГРУЗОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ МАШИН

### Введение

Разработка и совершенствование машин и отдельных агрегатов требует их проверки на прочность, жесткость, износоустойчивость, а также исследований динамических характеристик под нагрузкой. Для этого применяются различные типы тормозных машин: электрические, гид-

равлические, фрикционные и т.д. Каждая из них имеет определенные преимущества и недостатки. Правильный выбор типа тормозных машин важен для получения достоверных результатов с учетом стоимости этих испытаний.

### **Основная часть.**

В сельскохозяйственном машиностроении нагрузочным испытаниям подвергаются двигатели, КПП, редукторы, валы, ременные и цепные передачи и т.д. Для испытаний двигателей применяются, в основном, электрические машины. Они позволяют моделировать значительные нагрузки при плавном их изменении в широком диапазоне, производить холодную обкатку двигателей, проводить некоторые испытания трансмиссий. Но это очень дорогие стационарные установки, требующие значительных затрат на помещения под их установку. Они не могут применяться вне зарытых помещений, на них сложно проверить трансмиссию, редуктор или, например, цепную передачу. Для этих целей больше подходят гидравлические машины или фрикционные тормозные установки. Гидравлические тормозные установки мобильны, развивают большой тормозной момент, но у них плохая характеристика по установке и поддержке нагрузки, они требуют значительного расхода рабочей жидкости. Фрикционные недорогие удобные, но выдерживают небольшие нагрузки. Ни одна из перечисленных установок не подходит для виброакустических испытаний.

Для испытаний сельскохозяйственной техники предпочтительны тормозные установки на базе электромагнитного порошкового тормоза. Они развивают значительные тормозные моменты (до 2500 н/м), могут настраиваться на небольшие нагрузки и производить плавную их регулировку, это относительно недорогое устройство. При определенной подготовке могут применяться в полевых условиях.

На кафедре «Тракторы и автомобили» БГАТУ под руководством профессора Разумовского М.А. был разработан и внедрен на ММЗ стенд для акустических испытаний двигателей на базе электромагнитного порошкового тормоза ПТ-250 (производство РФ).



*Рис.1.* Стенд для акустических испытаний двигателей в открытом звуковом поле

Его можно рассмотреть как один из вариантов применения порошкового тормоза. Такие установки можно применять для различных испытаний всех видов машин и агрегатов: КПП, муфт, трансмиссий и отдельных их агрегатов, валов, ременных, цепных передач и т.п..

Разработка и внедрение этой установки на ММЗ дало следующие преимущества относительно других:

Незначительная стоимость. Общие затраты на внедрение более чем в 20 раз меньше цены электрической тормозной машины.

Электробезопасность при применении вне помещения. При нагрузке 100 КВт напряжение питания составляет 24В, ток 10А.

Относительно небольшой расход воды для охлаждения до 18 л/мин. Обеспечивается бытовой сетью водоснабжения.

Низкий уровень шума и вибрации тормозного агрегата. Это очень важный показатель для виброакустических испытаний.

Низкие эксплуатационные затраты, простота обслуживания и ремонта.

Установка просто дооборудуется дополнительными устройствами дистанционного управления и контроля.

К недостатка электромагнитного порошкового тормоза можно отнести следующее:

Тормоз поставляемый заводом необходимо доукомплектовать устройством определения оборотов и блоком питания.

В заводской комплектации крутящий момент определяется индикаторной головкой на упругой скобе. На стенде внедренном на ММЗ индикаторную головку заменили тензометрическим мостом с выводом через усилитель на вольтметр. Что позволило контролировать крутящий момент с пульта управления.

Нет возможности проводить холодную прокрутку двигателей.

### **Заключение.**

Для НИР и ОКР оптимальным выбором является применение тормозных установок на базе электромагнитного порошкового тормоза. При невысокой цене, они позволяют моделировать нагрузку в широком диапазоне, могут являться основой для создания мобильных тормозных установок.

### **УДК 631.3**

**Г.И. Гедроить, к.т.н., доцент, А.В. Захаров, к.т.н., доцент,  
А.Д. Четчин, к.т.н., доцент, Т.А. Варфоломеева**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г.Минск, Беларусь*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ХОДОВЫХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ**

### **Введение**

Цель настоящей работы – оценить показатели уровня воздействия на почву и энергозатраты на передвижение транспортно-технологических машин с разными вариантами ходовых систем.

### **Основная часть**

Длительное время для сельскохозяйственных машин с большими нормальными нагрузками на ходовую систему применяется шина 16,5/70-18 мод. КФ-97. Максимальная нагрузка на шину 32 кН при давлении воздуха в шине 370 кПа. В настоящее время она применяется на машинах для внесения органических удобрений ПРТ-7А, МЖТ-Ф-8, МЖТ-Ф-11, прицепах ПСТБ-12, ПСТБ-17, картофелеуборочной технике и др. В то же время создано ряд машин с