

Даний метод полягає в вимірюванні швидкості проходження ультразвуку в досліджуваному матеріалі. Вимірювання проходить за допомогою розрахунків які витікають із двох вимірюваних величин: геометричного розміру об'єкта (довжини акустичного тракту) та часу проходження ультразвуку через нього. Ці два вимірювання (акустичні тракти) організовані на одній базі подібній до штангенциркуля своїм виглядом та частково призначенням.

Обробка інформації та керування системою проходить завдяки використанню ПК як системи з можливістю якнайшвидше обробляти інформацію. Портативність при цьому не погіршується, так як можна використовувати КПК.

Програмне забезпечення це пакет SCADA системи LabVIEW, яка дає можливість гнучко реагувати на умови споживача та швидко перебудовувати систему під певну задачу. Окрім цього ми отримали можливість наглядно та зрозуміло відобразити засоби керування та результати вимірювань.

Обробка даних, а саме, виділення робочого сигналу із рівня шумів – кореляційна, також була втілена в систему за допомогою цієї програми.

Дана система може використовуватись в будь якій галузі виробництва та споживання де необхідно контролювати якість, геометрію або механіко-хімічні властивості які певним чином залежать від швидкості проходження УЗ хвиль.

## **АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ НАТЯЖЕНИЯ ТРОССОВ МНОГОКАНАТНОЙ ПОДЪЁМНОЙ УСТАНОВКИ**

Крамар Е.В. студент КИСумГУ, Вернигора С. В. студент СумГУ

В Украине уголь фактически единственный стратегический источник энергии. Средняя глубина залегания угольных пластов 800м. Добыча ведется с глубин, достигающих 1300м. Такие параметры шахтных выработок требуют применения многоканатных подъёмных машин. Одной из проблем их эксплуатации является задача равномерного распределения нагрузки канатов, что существенно влияет на надежность и без-



опасность работы подъемной установки. Контроль усилий в подъемных канатах производится периодически [1]. Отсутствие контроля приводит к снижению срока службы канатов и футеровки шкива.

Контроль проводят при нижнем и верхнем положении подъемного сосуда. Для измерений нагрузки канатов используют волновой и частотный методы. Волновой метод заключается в возбуждении волны механических колебаний вдоль каната при помощи резкого толчка каната в поперечном направлении. Фиксируют время прохождения волны от верхней до нижней точки крепления каната и обратно. Это время пропорционально нагрузке каната [1], а отклонение этого времени от допустимого является показателем нагрузки. Сравнивая результаты для каждого каната, можно судить о неравномерности нагрузки канатов.

При частотном методе контролируется частота поперечных колебаний каната при верхнем и нижнем положении подъемного сосуда по формуле (1):

$$\Delta P_{\text{отн}i} = \frac{f_i^2 - f_{\text{ср}}^2}{f_{\text{ср}}^2 - \frac{Hq}{4l^2}} \times 100\% \quad (1),$$

где  $f_i$  – частота колебаний базового участка  $i$ -го каната, Гц;

$l$  – длина базового участка каната, м;

$H$  – расстояние от подъемного сосуда до места, где производится замер частоты, м;

$q=9.81$  м/с<sup>2</sup>;

$f_{\text{ср}}^2 = \frac{\sum_1^n f_i^2}{n}$ ;

$n$  – количество головных канатов.

По отклонению относительной нагрузки от средней для каждого каната, судят о неравномерности нагрузок.

На основе изложенных подходов разработан прибор автоматического контроля нагрузки канатов. Принцип работы построен на измерении периода колебаний каната в поле датчика металла и пересчета результата в частоту, с последующим формированием аналогового токового сигнала от 0 до 5 мА.



Зависимость выходного токового сигнала от частоты

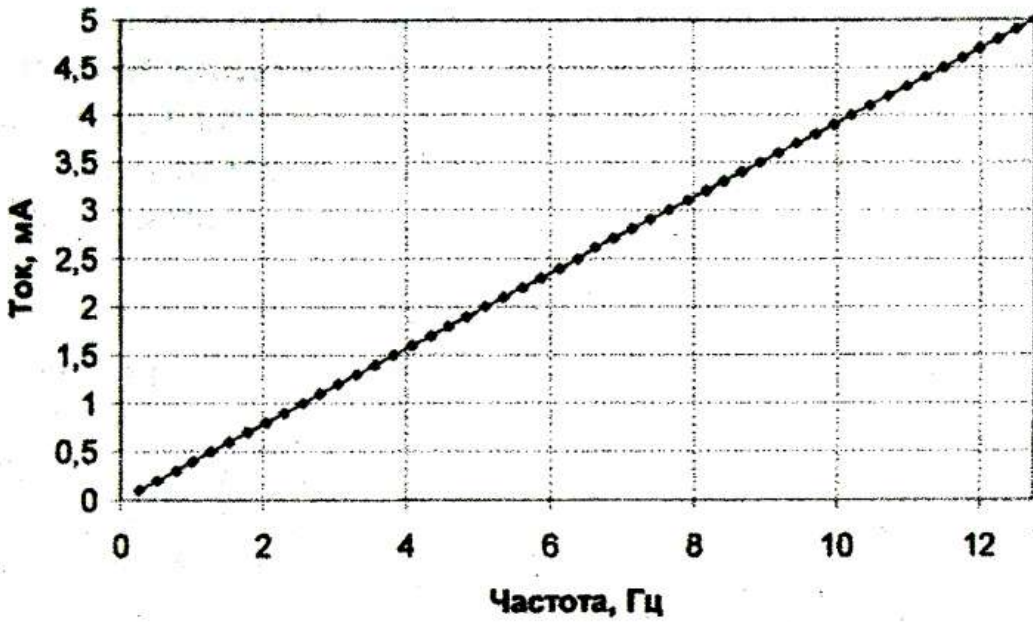


Рис. 1 Зависимость выходного тока устройства от частоты колебаний каната.

Руководитель: Белоношко В.В., *к.т.н., преподаватель*

1. Временное руководство по регулировке усилий в подъемных канатах и проточке футеровки приводных шкивов.
2. Руководство по эксплуатации измерителя нагрузки канатов.

## РАЗРАБОТКА ИСКРОБЕЗОПАСНОГО ТРАНСФОРМАТОРА ДЛЯ СИСТЕМЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ ВЗРЫВА

Касич Т.А. *преподаватель КИ СумГУ*

Для горных предприятий, опасных по газу и угольной пыли, характерным есть то, что все электрооборудование находится в выработках, там, где возможно возникновение взрывоопасной среды.

Трансформатор должен выдерживать повышенное напряжение сети, длительное короткое замыкание вторичных обмоток без перегрева, иметь пробивное напряжение между первичной и вторичными обмотками более 4 кВ, гарантированные зазоры между клеммами всех обмоток и защиту от перегрева. [1]