

## Применение радарных уровнемеров в технологическом процессе комбината КМАруда

Для контроля уровня руды в приемном бункере ДОФ участка № 2 в 2008 году проводили испытание лазерного уровнемера типа LM 80 – фирмы k-Tek USA. Уровнемер показывал непрерывно, меняющийся уровень руды в приемном бункере, но как только начинались прососы и поднималась пыль, уровнемер упирался в пылевое облако и переставал видеть истинный уровень руды.

В результате этого пришлось отказаться от применения данного уровнемера.

В настоящее время предприятие ЛИМАКО г.Тула выпускает микроволновые уровнемеры типа УЛМ. Уровнемеры УЛМ 11 эксплуатируются на горнорудном производстве:

1. Уралкалий;
2. Кольская ГМК – рудник Северный;
3. Оленегорский ГОК.

И другие предприятия.

В настоящее время фирма ЛИМАКО разработала и наладило производство более компактных уровнемеров типа УЛМ- 31А1. Данные уровнемеры, по стоимости, в три раза дешевле, чем уровнемеры УЛМ 11.

Силами участка КИПиА энергослужбы проведены испытания уровнемера УЛМ-31А1. Уровнемер контролирует уровень руды в приемном бункере, поступающей с шахты. Уровнемер имеет два релейных выхода, для контроля двух уровней (нижнего и верхнего), так же контролирует текущий уровень руды в бункере. Для контроля текущего уровня можно использовать прибор ТРМ, запрограммировав его определенным образом. На рис. 1 Показан уровнемер, установленный на приемном бункере ДОФ участка № 2

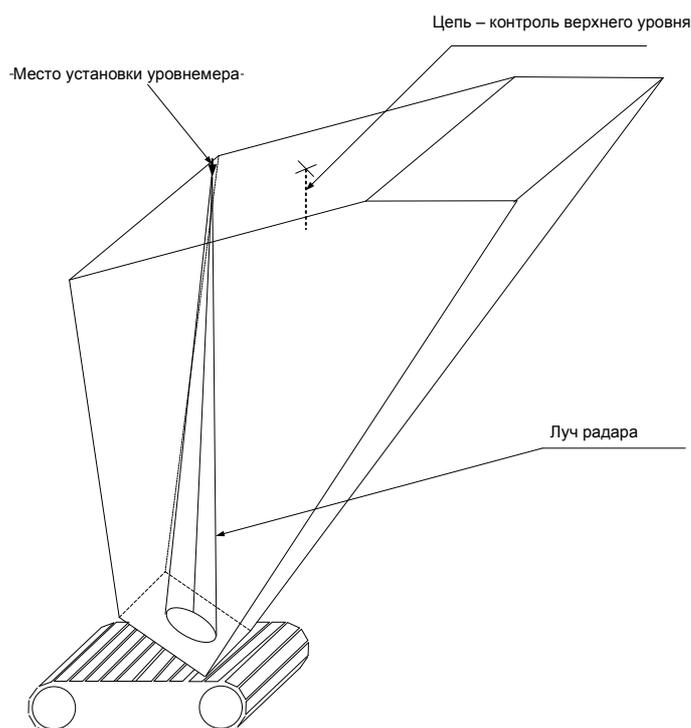


Рис 1.



Фото 1, 2. Уровнемер УЛМ31А1. Приемный бункер дробильного отделения ДОФ участка № 2



Фото 3. Вторичный прибор 2TRM1.  
Непрерывный контроль уровня руды в приемном бункере.  
Прибор установлен в кабине машиниста питателя.

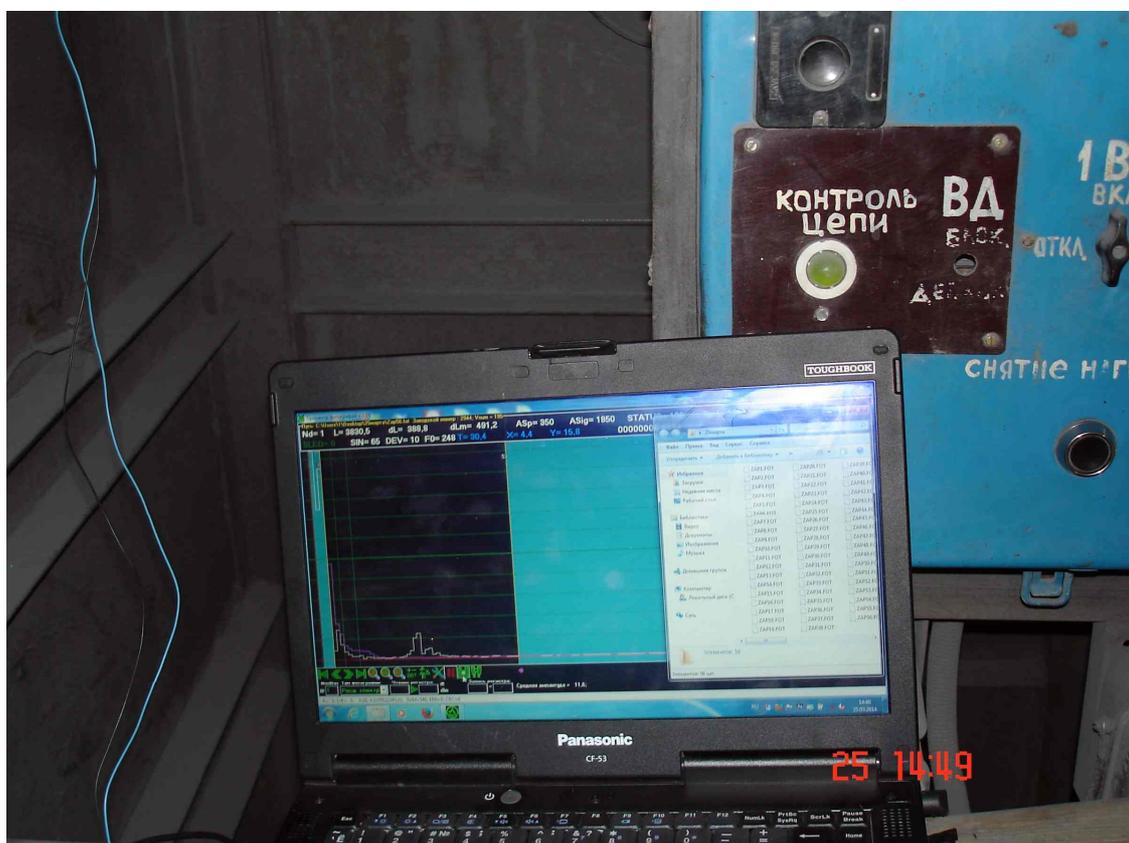


Фото 4. Загрузка программы в уровнемер УЛМ31А1 и контроль его работы с помощью ноутбука .



Фото 5. Осциллограмма спектра переданного и отраженного сигналов уровнемера УЛМ31А1

Для настройки уровнемера проложена линия связи. Ноутбук, для контроля и настройки уровнемера, подключен по интерфейсу RS-485.

Уровнемер работает в непрерывном режиме. Наибольшая контролируемая высота ~ 7300 мм. Данный уровнемер можно применить и на первом участке ДОФ. Также, его можно использовать и на рудоспусках в проектируемой шахте. В проекте на новую шахту закладывались на каждый рудоспуск по два уровнемера УЛМ 11. При использовании уровнемеров типа УЛМ 31А1, можно применить по одному прибору на каждый рудоспуск и контроль просыпи руды.

В приложении 1 дана подробная техническая характеристика уровнемера УЛМ31А1.

Приложение 2 – уровень руды в приемном бункере в зависимости от количества разгруженных скипов, при выключенном питателе.

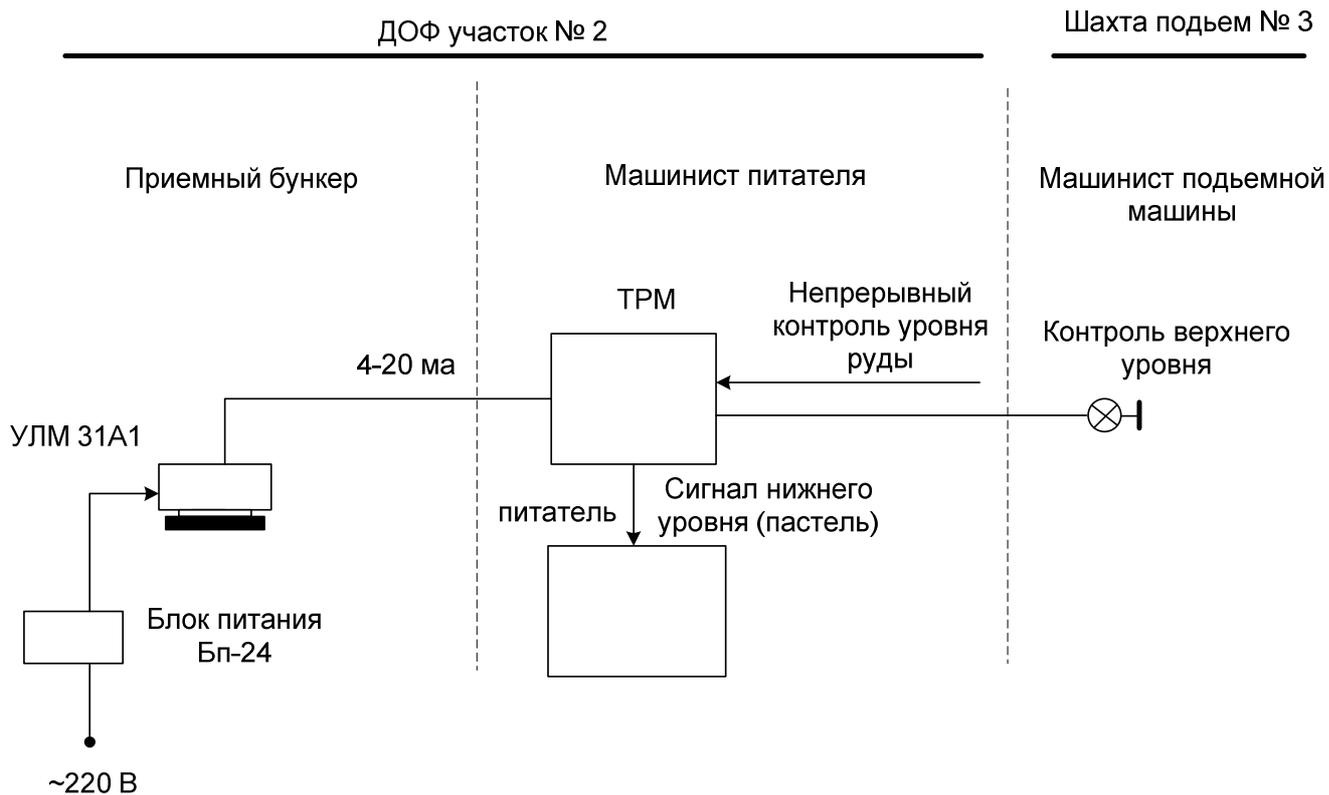


Рис 2. Схема включения уровнемера на период испытания.

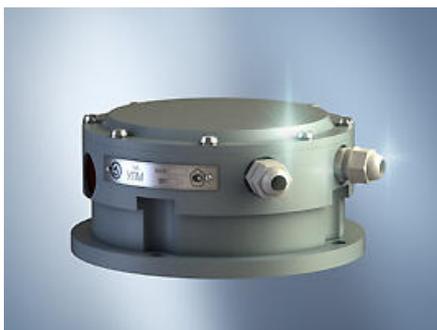
Главный электромеханик

Ю.В. Шпаков

Главный метролог

С.Ф. Якушев

## Уровнемер УЛМ-31А1



**Радарный уровнемер УЛМ-31А1** - это уникальный инструмент для надежного измерения уровня жидких и сыпучих материалов. В этом уровнемере, проверенная годами радарная технология сочетается с инновационными инженерными решениями: плоская микрополосковая антенна, высокочувствительная СВЧ-система и высокопроизводительный комплекс цифровой обработки сигнала. Все это позволяет использовать его для измерения уровня в сложных условиях, но требующих, при этом, бюджетного решения - уровнемер имеет невысокую цену.

**Радарный уровнемер УЛМ-31А1** идеален для измерения уровня сыпучих материалов. Плоская конструкция антенны и применение радиопрозрачного изолятора гарантирует защиту от абразивного воздействия пыли измеряемого продукта, а высокопроизводительная измерительная система обеспечивает стабильность и точность измерений. Уровнемер УЛМ-31А1 применяется для измерения уровня цемента, руды, шлака, зерна, комбикорма, муки, угля, гипса, извести, щебня, песка и т.д. Наилучшее соотношение цена-качество позволяет применять уровнемер УЛМ-31А1 во многих ранее не доступных для радарных уровнемеров отраслях и установках.

**Радарный уровнемер УЛМ-31А1** имеет маленькие размеры, прост в установке и настройке. Комплектуется конфигурационно-наладочным программным обеспечением которое обеспечивает весьма широкий диапазон настройки и диагностики уровнемера, что очень серьезно расширяет диапазон его применения. Нет необходимости в проведении специализированных пусконаладочных работ - комплект программного обеспечения поддерживает функцию удаленной настройки, диагностики и конфигурирования.

**Радарный уровнемер УЛМ-31А1** может комплектоваться беспроводным пультом ПЛ-01 для конфигурирования и диагностики. Большинство функций по управлению, настройке, проверке и диагностике становится доступным без использования компьютера.

### Основные технические характеристики.

максимальная абсолютная погрешность ..... ±3мм.

- ширина измерительного луча ..... 9°.
- диапазон измерения уровня ..... 0,6 ÷ 30м.
- рабочая температура окружающей среды ..... от -40 до +50°С
- температура контролируемого продукта ..... не ограничена
- напряжение питания ..... 24В постоянного тока
- исполнение..... не взрывозащищенное, IP55
- цифровой интерфейс ..... RS485, Modbus
- аналоговый выход ..... 4-20 мА

Плоская защищенная антенна гарантирует защиту от абразивного воздействия пыли измеряемого продукта, а высокопроизводительная измерительная система обеспечивает стабильность и точность измерений. Уровнемер УЛМ-31А1 подходит для измерения уровня цемента, руды, шлака, зерна, муки, угля, гипса и многих других жидких и сыпучих продуктов. Уровнемер прост в монтаже и настройке, может комплектоваться беспроводным пультом ПЛ-01 для конфигурирования и диагностики.

Уровень руды в приемном бункере в зависимости от кол. скипов

