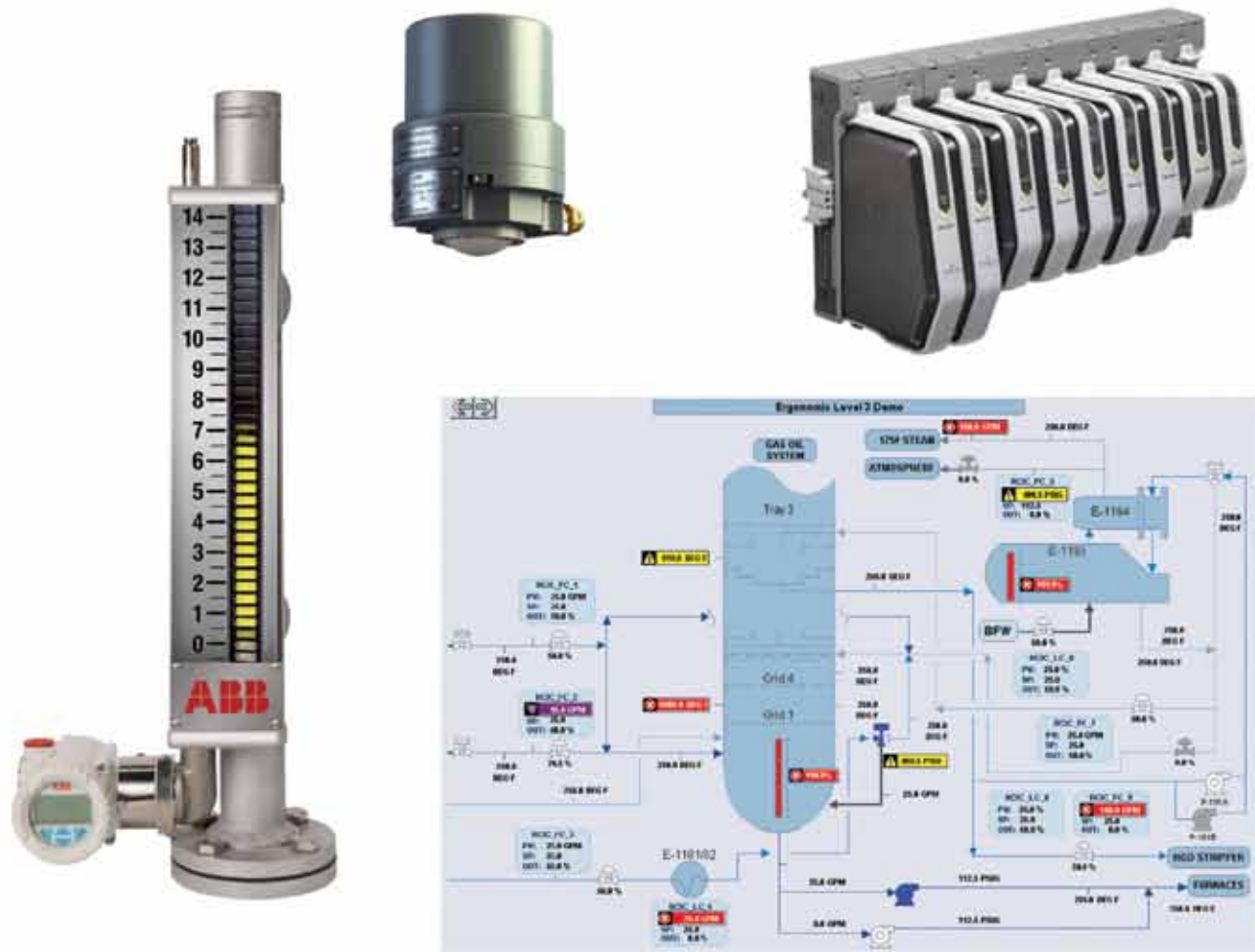




СПЕЦКОМПЛЕКТПРИБОР

Решение задач по измерению уровня жидких и сыпучих сред



# Система измерения объемов сыпучих продуктов

Для измерения объема и массы жидких сред в закрытых резервуарах рынок предлагает множество измерительных приборов и систем, использующих разные принципы действия. Но когда встает вопрос об измерении объема сыпучих продуктов, потребители сталкиваются с особенно сложной задачей. Ведь сыпучая среда имеет неровную поверхность, и если не учитывать этого фактора, то погрешность может оказаться недопустимо большой. Уникальную систему для измерения объемов сыпучих продуктов «Скан-200» предлагает московская компания «СПЕЦКОМПЛЕКТПРИБОР». Ее руководитель, [Александр Нажалкин](#), отвечает на наши вопросы. ■■■■■

**ЦИТАТА:** Это уникальная система для учета сыпучих продуктов в закрытых силосах.

**ИСУП:** Александр Сергеевич! Кто является разработчиком системы «Скан-200» и каковы ее основные задачи?

**А. С. Нажалкин:** Система измерения объемов «Скан-200» (рис. 1) – разработка компании «СПЕЦКОМПЛЕКТ-ПРИБОР», то есть создана нашими специалистами, хотя в ней и применены уникальные технологии других компаний. А назначение у нее достаточно узкое – она служит для измерения объема сыпучих продуктов в закрытых силосах. Другое дело, что «сыпучий продукт» – понятие растяжимое. Цемент, зерно, химикаты – всё это сыпучие продукты. Наша система, в основу которой положены уникальные технологии, способна измерять практически любые типы сыпучих продуктов и востребована в большом спектре отраслей.

**ИСУП:** В чем основное преимущество системы «Скан-200»?



Рис. 1. Система измерения объемов «Скан-200» с тремя линейными двигателями, позволяющими поворачивать радар: в открытом виде и в защитном кожухе

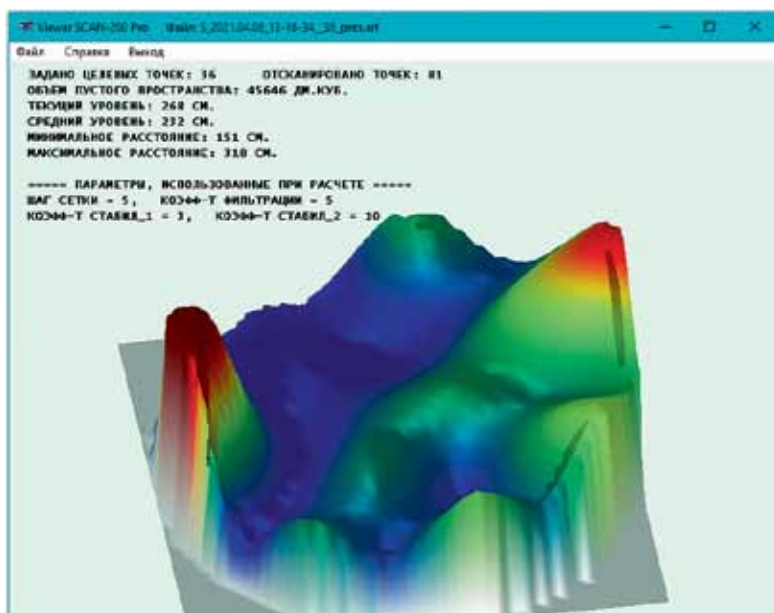


Рис. 2. Форма поверхности цемента в силосе после загрузки

**А. С. Нажалкин:** Преимущество у нашей системы измерения объемов несколько, но как главное я бы выделил высокую точность и относительно небольшую стоимость. Точность результатов достигается благодаря тому, что прибор способен «увидеть» и обсчитать сложный рельеф поверхности продукта — со всеми его выступами и углублениями (рис. 2). Причем в большие силосы можно устанавливать несколько сканеров, для того чтобы обеспечить полное покрытие поверхности. Число точек сканирования может достигать полутора сотен. Таким образом, это уникальная система для учета сыпучих продуктов в закрытых силосах.

**ИСУП:** Расскажите, пожалуйста, о том, как система «Скан-200» работает. На базе какого оборудования и каких технологий она построена?

**А. С. Нажалкин:** Система сканирования «Скан-200» стандартно комплектуется радарным уровнемером производства российской фирмы «Лимако» из г. Тулы. Этот уникальный радарный уровнемер — единственный в мире, который работает на частоте 140 ГГц. В нашем случае применение данного радара позволяет иметь очень узкий луч, который минимально подвержен ложным переотражениям внутри силоса. Немалое значение имеют небольшой вес и габариты этих радаров. Кроме того, радары фирмы «Лимако» стандартно имеют встроенные датчики углового положения,

которые позволяют повысить точность позиционирования луча в пространстве.

В случае отсутствия запыленности прибор может комплектоваться лазерным дальномером фирмы АВВ. Хотя применение лазерного уровнемера позволяет увеличить скорость сканирования и точность, но цена такого решения существенно выше, чем когда используются радарные уровнемеры фирмы «Лимако».

Программное обеспечение позволяет за счет уникальных алгоритмов обработки данных о высотах вычислять объем продукта, его минимальный, средний и максимальный уровень, а при наличии информации о плотности — и массу.

**ИСУП:** Программа тоже иностранной разработки? И поддерживает ли удаленное управление и диспетчеризация?

**А. С. Нажалкин:** Программа SCAN-200 Pro разработана нашими специалистами. У нее полностью русскоязычный интерфейс (рис. 3), дружелюбный, интуитивно понятный, она очень удобна и обеспечивает максимальные возможности по настройке и диагностике. Она же создает визуальное отображение поверхности продукта. Поверхность продукта может иметь разную степень неровности. Для того чтобы обеспечить высокую точность вычислений, нужно указать в настройках определенное число точек сканирования: от 7 до 127. Количество точек сканирования выбирается, исходя из требования точности и времени сканирования. В среднем время сканирования составляет 10 секунд на одну точку и зависит от отражательной способности продукта.

**ИСУП:** А как монтируется уровнемер на силосе? С какими сложностями приходится сталкиваться при монтаже?

**А. С. Нажалкин:** Прибор устанавливается на стандартный фланец DN350, электронный блок остается наверху — снаружи. Питается прибор от сети постоянного тока напряжением 24 В. Информация может передаваться как в цифровом виде по протоколу Modbus RTU, так и в аналоговом виде. Для передачи информации об объеме и, например, среднем уровне прибор

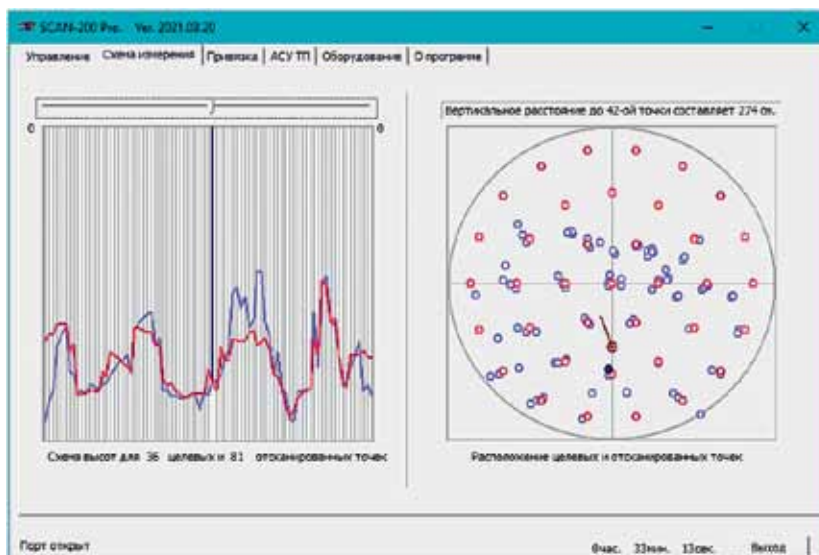


Рис. 3. Программа SCAN-200 Pro: карта сканирования

имеет два аналоговых выхода 4–20 мА. В качестве опции несколько приборов могут быть закольцованы по питанию, а также по цифровой шине CAN. Такое решение позволяет резко уменьшить стоимость монтажных работ и кабельной продукции, сохранив надежность за счет кольцевой архитектуры системы питания и информационной шины.

Но главное вот что: сканер «Скан-200» способен работать на самых разных емкостях, с различными типами сыпучих продуктов, и его показания не зависят от степени запыленности рабочей среды. Тип и характеристика материала, сыпучий продукт это или порошок, размер и тип емкости – все это не имеет значения. Защита от запыленности достигается за счет уникальной конструкции вращения

дальномера. Он не имеет выступающих частей, где могла бы осаждаться пыль. Также обеспечена возможность продувки воздухом через встроенный фитинг внутреннего пространства сканера, где расположены три линейных привода. Продувка применяется в случае, если температура внутри силоса превышает 70 °С.

**ИСУП:** Насколько частого обслуживания требует такая система?

**А. С. Нажалкин:** В принципе при нормальной эксплуатации обслуживания не требуется. Прибор имеет развитую встроенную систему самодиагностики, которая анализирует состояние моторов, электроники и других компонентов, а при возникновении проблем информирует персонал о необходимости обслуживания.

**ИСУП:** А где к настоящему времени система «Скан-200» уже применялась?

**А. С. Нажалкин:** Из последних проектов можно назвать Вольский цементный завод (г. Вольск, Саратовская обл.), где «Скан-200» проходит тестовую эксплуатацию на складе хранения клинкера.

Беседовал С. В. Бодрышев,  
главный редактор журнала «ИСУП».



АО «СПЕЦКОМПЛЕКТПРИБОР», г. Москва,  
тел.: +7 (499) 705-1489,  
e-mail: info@skpcorp.ru,  
сайт: www.skpcorp.ru,



# ТЕРМООБРАБОТКА

**14** Международная специализированная выставка

Единственная в России выставка  
термического оборудования и технологий

**28 - 30 сентября 2021**

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр», павильон 7



**Основные разделы:**

- Термическое и химико-термическое оборудование
- Промышленные печи, сушильные шкафы
- Индукционное оборудование
- Жаропрочная оснастка
- Вакуумная техника и компоненты вакуумных систем
- Огнеупоры, теплоизоляция и футеровка тепловых агрегатов
- Изделия из графита, углеродного волокна и углерод-углеродных композитов
- Установки нанесения покрытий
- Диагностическое и измерительное оборудование

Независимый  
выставочный  
аудит








**Факты о выставке 2019 года:** 80 экспонентов из 10 стран мира: Россия, Германия, Италия, Швеция, Испания, Австрия, Китай, Словения, Франция, Швейцария, 3022 кв.м. экспозиции, 2830 посетителей-специалистов.

**Бронь стендов и  
пригласительные билеты на**  
[www.htexporus.ru](http://www.htexporus.ru)



Организатор:

