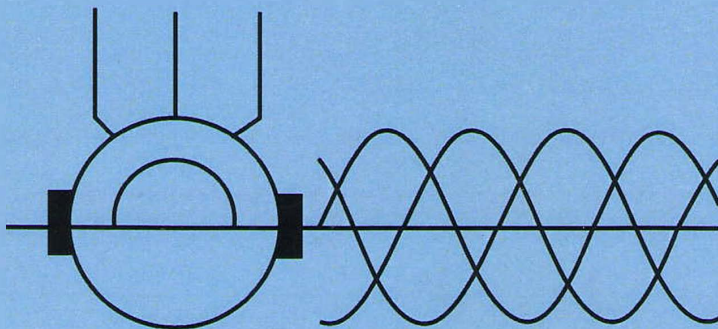


ISSN 2311-8318

Электротехнические Системы и Комплексы



№3(24), 2014

УДК 681.512.2

Ишметьев Е.Н., Панов А.Н., Васильев Е.Ю., Арасланов М.С.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ 3-D СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ГРАНИЦ КОНТРОЛЯ СИСТЕМЫ СЛЕЖЕНИЯ ЗА МАТЕРИАЛОМ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СКЛАДАХ

В условиях современного производства складская логистика играет роль ключевого звена в управлении материалами. В связи с этим вопрос о выборе автоматизированной системы управления стал актуальным для широкого круга организаций. Компания ЗАО «КонсОМ СКС» разработала и внедрила систему 3-D сканирования производственного склада готовой продукции ЛПЦ №11 ОАО «ММК». Использование предложенной модели позволило получить трехмерное представление о заполняемости склада для корректировки его карты.

Ключевые слова: производственный склад, управление складом, 3-D сканирование, система слежения, визуализация, автоматизация.

Большое значение в выполнении заказов на металлургических предприятиях имеет четкая координация работы складов. Даже при условии, что в процессе планирования деятельность была скоординирована, возникают отклонения фактического хода производства от заданного. Эти отклонения приводят к существенным потерям и дополнительным затратам на производство продукции. Эти обстоятельства требуют постоянной координации производства в реальном времени. Для этого необходимо разработать востребованный на рынке автоматизированный системный продукт, обеспечивающий потребности заказчика в области отслеживания потоков материала, приходящего на производственный склад заготовок или готовой продукции.

Для расширения границ контроля системы слежения за материалом на складах было реализовано решение для склада готовой продукции листопрокатного цеха № 11 ОАО «ММК» [1].

В процессе эксплуатации системы автоматизированного управления складами появилась необходимость в регулярном уточнении карты складов. С этой целью был реализован проект 3-D сканирования. Для его осуществления был смонтирован датчик SICK LMS511-11100 на кране, подключенный в информационную сеть цеха. Разработана программная реализация функционала считывания данных с датчика и распознавание образов. Графическое обоснование количества сканеров и оптимальных мест установки изображено на рис. 1 и 2.

Результаты сканирования представляют собой 3-D визуализацию карты склада с размещенной металлопродукцией, благодаря которой корректируется карта склада, полученная при помощи системы автоматизированного управления складами [1]. Таким образом, у персонала склада ЛПЦ-11 ОАО «ММК» появляется возможность получать объемное представление о заполняемости склада (рис. 3, 4).

В рамках проекта разработаны тестовые программные модули, реализующие следующие функции:

– преобразование массива данных сканируемой об-

ласти в пространственную модель (математическую и графическую);

– определение базовых точек и размеров сканируемых объектов группы: границы, оси, пропорции;

– сопоставление сканируемой группы объектов с шаблоном (с предыдущим образом, с пространственной моделью транспортных механизмов);

– дифференцированный сравнительный анализ объектов группы с шаблоном (поиск отличий по количеству, по смещению базовых точек, по внутренним размерам);

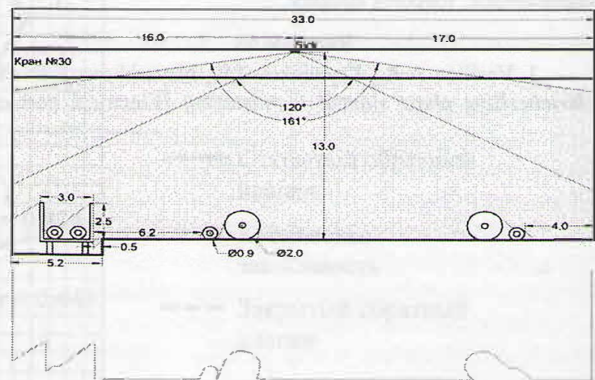


Рис. 1. Установка одного сканера на кран и графическое представление объема данных со сканера за одно измерение

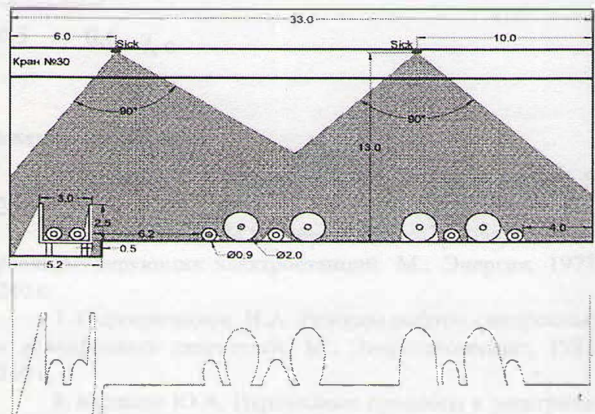


Рис. 2. Установка двух сканеров на кран и графическое представление объема данных со сканера за одно измерение

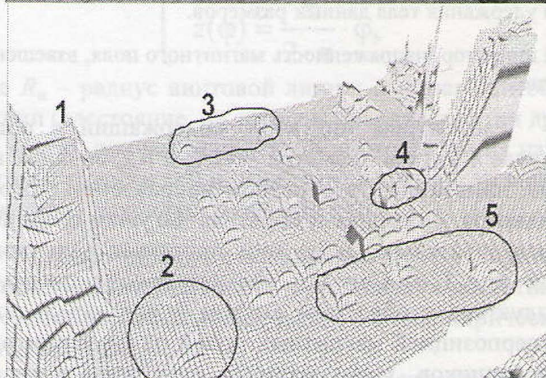
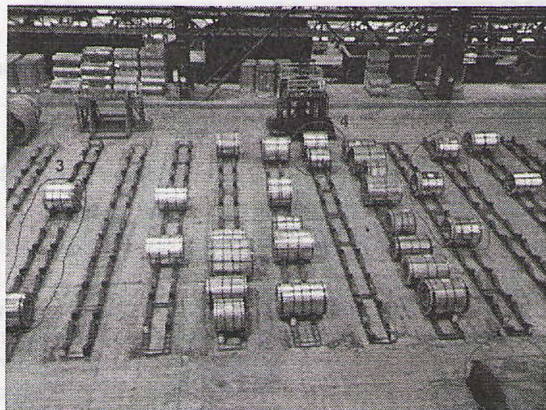


Рис. 3. Визуализация схемы размещения рулонов на складе ЛПЦ-11 ОАО «ММК»

Данная система автоматизированного управления позволяет формировать актуальную схему размещения материала на складе за счет получения оперативной информации on-line.

На практике внедрение предложенной модели предполагает:

- повышение оперативности получения необходимой информации в несколько раз;
- минимизацию человеческого фактора: больше не требуется ручной ввод (не требуется подтверждение операции перемещения);
- автоматическую синхронизацию физического ме-

стоположения продукции с учетными информационными системами в режиме on-line.

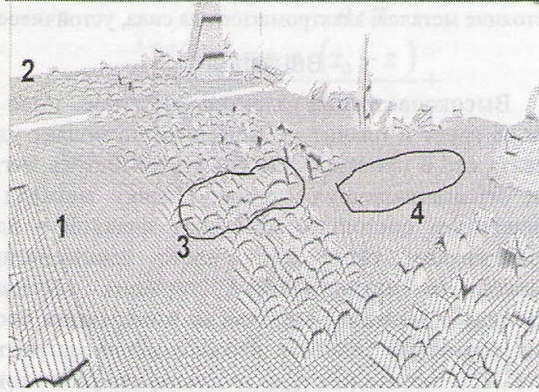


Рис. 4. Визуализация общей линии для загрузки и выгрузки материала со склада на грузовой транспорт на складе ЛПЦ-11 ОАО «ММК»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Системы автоматизированного управления складами для металлургической промышленности / Е.Н. Ишметьев, А.В. Романенко, Е.Ю. Васильев, М.В. Борисова, Ю.Н. Волшукон, А.Н. Панов, К.А. Подпрятон // Автоматизация в промышленности. 2013. № 2. с.27-30.

INFORMATION IN ENGLISH

3D SCANNING APPLICATION FOR EXTENDING CONTROL LIMITS OF MATERIAL TRACKING SYSTEM FOR INDUSTRIAL WAREHOUSES

Ishmetyev E.N., Panov A.N., Vasilyev E.Yu., Araslanov M.S.

Warehouse logistics plays a key role in material management in current manufacturing environment. So the choice of the automatic control system is now of primary importance for a great number of companies. KonsOM SKS has developed and implemented a 3D scanning system for the finished product warehouse of the sheet rolling mill 11 of the OJSC “ММК”. Practical application of the developed model makes it possible to get the 3D representation of warehouse fillability/availability in order to correct its map.

Keywords: manufacturing warehouse, warehouse management, 3D scanning, tracking system, visualization,

automation.

REFERENCES

1. Ishmetyev E.N., Roamnenko A.V., Vasilyev E.Yu., Borisova M.V., Volschukov Yu.N., Panov A.N., Podpryatov K.A. *Sistemy avtomatizirovannogo upravleniya skladami dlya metallurgicheskoi promyshlennosti* [Systems of automatic warehouse management in metallurgy]. *Avtomatizatsiya v promishlennosti* [Automation in industry]. 2013, no.2, pp.27-30.