

АВТОМАТИЗАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ (RFID) С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Сафина Н. Р.

Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет),
г. Москва, Россия

Автоматизация промышленных процессов представляет собой внедрение комплекса мер на раннем этапе производства высокотехнологичной продукции с целью отслеживания, идентификации и анализа движения каждой сборочной промышленной единицы и всего изделия на протяжении всего жизненного цикла.

Промышленность заинтересована в отслеживании потока производства (движение сборочных деталей с целью устранения заторов в производственном процессе, установке уникальности промышленной единицы с целью избежать ошибки при сборке). Заказчики и поставщики заинтересованы в том, чтобы сделать процесс от производства до начала поставок наглядным и доступным.

Актуальной для этих целей на сегодня представляется технология радиочастотной идентификации (РЧИ), позволяющая надежно идентифицировать детали в процессе производства и осуществляющая возможность отслеживания перемещений производственных потоков.

С одного конвейера могут сходиться промышленные единицы разных модификаций и для этого необходимо, чтобы не было никаких сбоев в работе и не происходило путаницы деталей, предназначенных для разных изделий. Так как детали могут быть внешне похожи, но при этом иметь отличия в различных технических характеристиках.

Методы автоматизации РЧИ позволяют с помощью одних и тех же меток (транспондеров) осуществлять:

- отслеживание производственных единиц;
- установление уникальности;
- управление доступом автомобилей, рабочих;
- возможность формирования технологического паспорта изделия.

В основе РЧИ лежит физический процесс передачи с помощью радиоволн информации, необходимой для распознавания (идентификации) объектов, на которых закреплены специальные метки (транспондеры), несущие как идентификационную, так и пользовательскую информацию.

Перед началом работы системы метка должна быть нанесена или закреплена на объект, который необходимо контролировать. Этот объект с меткой должен пройти первичную регистрацию в системе с помощью стационарного или переносного считывателя. В контрольных точках учета перемещения объекта необходимо разместить считыватели с антеннами. На этом подготовительная фаза завершена.

Контроль над перемещением объекта будет заключаться в чтении данных метки в контрольных точках, для чего метке достаточно попасть в электромагнитное поле, создаваемое антенной, подключенной к считывателю. Информация из считывателя передается в систему управления и далее в учетную систему, на основании которой формируется учетный документ. При групповом чтении меток данные всех прочитанных меток попадают в один учетный документ, фиксирующий перемещение объектов.

Так как метка может нести в себе какой-то ограниченный объем информации, которой может быть кроме серийного идентификационного номера информация, дающая полное представление обо всех технологических стадиях производства конкретного образца и гарантия того, что изделие будет собрано из тех деталей, которые на самом деле предназначены для этого, то есть технологический паспорт.

По причине работы на производстве с большим количеством деталей с метками, в технологии предусмотрен механизм антиколлизии, который обеспечивает выборочную

поочередную работу с несколькими идентификаторами, одновременно находящимися в поле считывателя. Без такого механизма сигналы транспондеров могут «наложиться» друг на друга. В процессе антиколлизии считыватель определяет все идентификаторы по их уникальным серийным номерам, а затем поочередно обрабатывает.

Несмотря на то, что на производстве могут быть использованы металлические предметы и объекты, при правильной конфигурации системы и корректном выборе транспондеров, система точно идентифицирует сборочные единицы приближаясь к точности 99,9%. При этом конвейер и этап производства не останавливается. С помощью таких систем становится возможным контролировать все этапы сборки.

Одним из вариантов автоматизации процессов на производстве в настоящее время являются штрих-коды. РЧИ имеет ряд преимуществ по сравнению с этим способом и имеет возможность применения для решения сразу нескольких задач.

Таблица 1. Сравнение РЧИ и штрих-кода по определенным характеристикам

Характеристика	РЧИ	Штрих-код
Идентификация объекта без прямого контакта	Да	Нет
Возможность повторного записывания данных и многократного использования хранителя информации	Да	Нет
Одновременная идентификация нескольких объектов	Да	Нет
Устойчивость к механическим воздействиям и использование в агрессивных средах	Да	Нет
Идентификация движущихся объектов	Да	Нет
Отслеживание перемещений	Да	Нет
Долговечность	Да	Нет

Технология РЧИ предоставляет уникальные возможности производству, автоматизируя и тем самым оптимизируя его работу, позволяя оперативно получать данные по товару на всех стадиях, начиная с поступления сборочных единиц в сборочный цех, и заканчивая поставки изделия заказчику. Кроме того, система дает возможность снизить затраты на рабочую силу и уменьшить вероятность производственных ошибок, в том числе на сборочных линиях.