

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И КОНТРОЛЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ

Корпорация АСИ

Рассмотрена структура системы учета и контроля материальных потоков на примере угольного разреза и обогатительной фабрики, в которой используется система автоматической идентификации.

Ключевые слова: учет и контроль материальных потоков, весоизмерительная техника, радиометка, антенна, считыватель.

Сегодня каждое предприятие стремится к тому, чтобы снизить себестоимость производимой продукции, использовать ресурсы более рационально, сократить непроизводительные потери (проектные ошибки, нарушения технологии, злоупотребления и халатность персонала). Чтобы обеспечить учет материальных потоков, нужно не просто использовать различное весовое оборудование для определения массы продукта, но и включить его в технологическую цепочку. Особенно это становится необходимым, когда предприятия объединяются в холдинги и корпорации, и для успешного управления должна быть построена система передачи информации, позволяющая осуществлять контроль на расстоянии.

Современные разработки специалистов корпорации АСИ – ведущего российского производителя весоизмерительной техники – позволяют обеспечить экономическую безопасность, основанную на точном учете материальных потоков и передаче информации в оперативном режиме.

С одной стороны, на добывающих и перерабатывающих предприятиях обеспечивается точный учет всей горной массы и товарной продукции, включая качественные показатели, с автоматическим электронным фиксированием результатов измерений. С другой – передача информации в управляющую компанию в режиме РВ позволяет на основе полученных данных проводить анализ ТП и оперативно принимать управленческие решения.

Система обмена информацией заключается в следующем. Плановые задания по добыче, переработке и отгрузке угля выдаются всем предприятиям из управляющей компании. Данные о фактическом положении дел поступают с контрольных пунктов на сервер, где происходит анализ работы предприятия по количеству и качеству добытой горной массы, выпуску товарной продукции и полученным отходам, объемам отгруженного угля. Полученные данные о результатах выполнения плановых заданий передаются со всех предприятий в управляющую компанию.

Рассмотрим систему учета и контроля материальных потоков на

примере угольного разреза с обогатительной фабрикой (ОФ) (рис. 1).

**КП 1.** Для определения количества горной массы, вывезенной из карьера, устанавливаются специализированные автомобильные весы для взвешивания большегрузных самосвалов. Все автомобили оборудуются радиометками, что обеспечивает автоматическое определение номера автомобиля. Проезд по весам регулируется светофорами и шлагбаумами. При заезде на весы происходит взвешивание автомобиля и его идентификация с фиксацией изображения и сохранением всех данных (рис. 2). Вся система работает в автоматическом режиме. Данные о вывезенной горной массе передаются на сервер разреза.

**КП 2.** Для контроля объемов вывезенной продукции (вскрыши) устанавливаются аналогичные весы для большегрузных самосвалов, оборудованные системой идентификации и автоматического взвешивания (КП 2).

**КП 3.** Для определения фактической массы угля, полученного фабрикой для обогащения, используют-

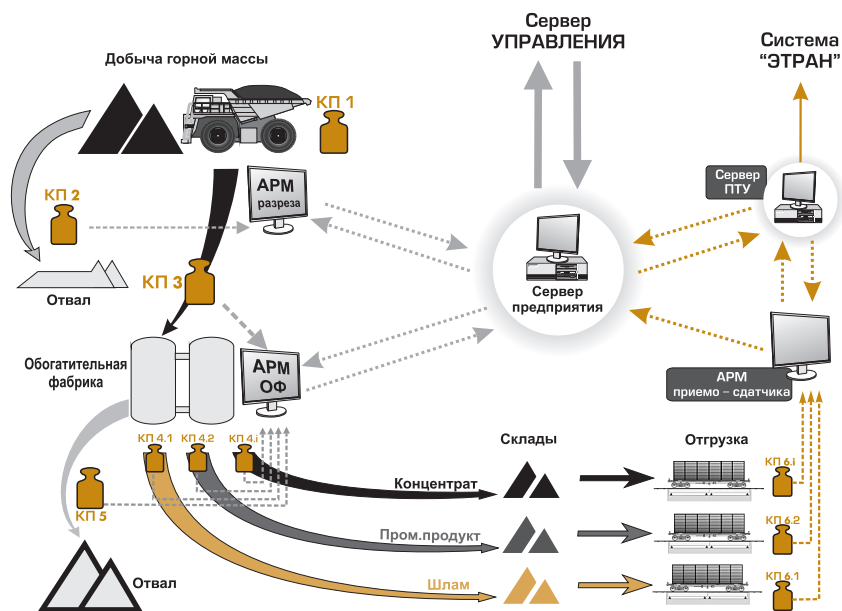


Рис. 1

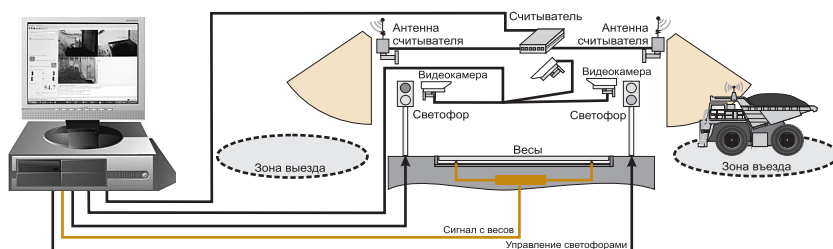


Рис. 2



Рис. 3

ся конвейерные весы (КП 3), для контроля параметров направляемой на обогащение горной массы используются системы непрерывного контроля (золомеры, влагомеры). Данные о поступившей на обогащение горной массе передаются на АРМ диспетчера ОФ, а затем в укрупненном виде на сервер предприятия.

**КП 4 и КП 5.** Полученный концентрат, промпродукт и порода взвешиваются на конвейерных весах (КП 4.1...КП 4.i, КП 5). Данные со всех весов передаются на сервер предприятия. Сравнение показаний весов на входе/выходе с установки позволяет определить эффективность ее работы (рис. 3).

**КП 6.** Погрузка горной массы в вагоны производится на весах (КП 6.1...КП 6.i) с одновременной дозировкой по грузоподъемности вагона.

В рассматриваемом варианте организовано несколько погрузочных пунктов на одном предприятии. Реквизиты вагонов (номер, тара, грузоподъемность, высокий/низкий борт, люковый/безлюковый, экспортный и т. п.) передаются на сервер погрузочно — транспортного управления (ПТУ) до момента подачи вагонов под загрузку. На основании полученных данных производится расстановка вагонов в соответствии с заданием на отгрузку. Реквизиты вагонов передаются далее на АРМ прямо-сдатчиков и на погрузочные пункты. После по-

становки порожних вагонов ведется их загрузка и одновременная дозировка. После загрузки вагона оператор нажимает кнопку "взвесить", и данные с весов записываются в графу "брутто" соответственного вагона из списка. Вес в графе "Нетто" высчитывается. При этом графы: тара, грузоподъемность, номер вагона, вес брутто не редактируются. Таким образом минимизируется влияние "человеческого фактора" на результаты измерений. После окончания загрузки партии вагонов формируются электронные накладные, которые передаются в систему "ЭТРАН", и отчет о загруженных вагонах с итоговой строкой по партии.

По окончании суток формируется отчет, в котором указываются число вагонов, грузоподъемность, вес брутто и нетто, время начала погрузки, время загрузки последнего вагона и т. п. Данные передаются на сервер предприятия.

После получения данных со всех контрольных пунктов на сервере предприятия формируется отчет о работе разреза за смену, за сутки, неделю, месяц и т. д. В отчете отображается количество и качество добытой и отгруженной на склад горной массы, количество и качество горной массы, поступившей на переработку, выход продуктов переработки (концентрат, промпродукт, порода, шлам и т. п.), отгрузка готовой продукции со склада, с указанием маршрутов отгрузки, массы и качественных параметров.

Аналогичным образом собирается информация о работе других предприятий. Результаты передаются в управляющую компанию, где проводится анализ фактического выполнения выданных заданий и осуществляется дальнейшее планирование.

Построение такой системы обмена информацией позволяет обеспечить на предприятиях, входящих в единый холдинг, объективный учет всей горной массы и товарной продукции, включая качественные показатели, с автоматическим электронным фиксированием результатов измерений. В итоге налаживается реальный контроль работы предприятий, основанный на получении объективной информации в оперативном режиме.

*Контактные телефоны: (384-2) 36-61-49, 36-66-34. E-mail: asi@kuzbass.net <http://www.icasi.ru>*

## ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ КОМПАНИИ SIEMENS

**А.В. Алексеев (ООО "Сименс")**

*Представлены два реализованных проекта в области автомобилестроения и металлургии, в которых применяются системы автоматической идентификации MOBY и Simatic RF компании Siemens.*

*Ключевые слова: система автоматической идентификации, реальное время, логистика, контроль местоположения, транспондер.*

В настоящее время все больше задач требуют постоянного контроля и безошибочной идентификации объектов (складское хозяйство, логистические процессы, учет продукции или производство). Объектом может выступать любой предмет технологической сборки, контейнеры, инструменты и т.д. В процессе сборки или транспортировки такие объекты снабжаются какой-либо информацией, записанной в наклад-

ных, паспортах, бирках. В условиях всеобъемлющей автоматизации возникает потребность автоматического прикрепления таких данных непосредственно на объекте и в дальнейшем считывания и обработки. Решение указанных задач осуществляется с помощью систем радиочастотной идентификации (RFID). С каждым годом появляется все больше успешных проектов внедрения таких систем на предприятиях, что в