

ЗНАТЬ, ГДЕ ТОНКО!



Наши результаты – эффективное управление основными фондами и снижение затрат на ресурсы



Одним из эффективных инструментов бережливого производства является управление простоями на основе показателей ОЕЕ (Overall Equipment Effectiveness). Внедрение данного инструмента весьма актуально на предприятиях непрерывного цикла производства, поскольку это позволяет повысить производительность и фондоотдачу. В статье кратко описана суть проекта внедрения системы мониторинга ОЕЕ на российском предприятии финского концерна Valio. Перечислены результаты и эффекты, полученные за 5 лет эксплуатации этой системы.

ООО «Валио», филиал «Ершово», Московская обл.

Предприятие Valio («Валио») в селе Ершово (Московская область) производит плавленый сыр Viola («Виола») в треугольниках, а также осуществляет нарезку и фасовку финских сыров Valio.

С января по апрель 2010 года на предприятии был реализован проект: внедрена информационная система мониторинга показателей общей эффективности (Overall Equipment Effectiveness, ОЕЕ) [1] оборудования, производящего плавленый сыр Viola, и линии по нарезке сыров.

Цели проекта – получение большей отдачи от вложенных инвестиций и повышение эффективности производства за счет минимизации внеплановых простоев. Дело в том, что завод Valio в Московской области – единственный завод этой фирмы в России, в свое время потребовавший серьезных инвестиций. Строительство собственного производства стало важной вехой на пути развития бизнеса Valio в нашей стране, поэтому к стандартам качества и контролю производственных процессов приковано при-

стальное внимание руководства – они должны полностью соответствовать высочайшим требованиям, установленным на финских производствах Valio.

Чтобы понять мотивы инициаторов проекта, достаточно трех ключевых положений.

1. Почему это важно?

Потому что чем больше простоев оборудования, тем меньше произведенной продукции, тем меньше прибыль.

2. Какие могут быть проблемы без мониторинга простоев?

Без мониторинга мы не знаем точно, сколько времени наше оборудование работает, сколько оно простаивает, и не можем спрогнозировать, какую рентабельность покажет наш завод к концу месяца.

3. Что дает использование ОЕЕ?

Помогает измерить величину простоев, выявить их причины и ранжировать эти причины по силе их влияния на простои. А в дальнейшем – бороться с причинами простоев, начиная с самых важных, и сразу получать наибольший эффект.

В реализации проекта информационной системы мониторинга ОЕЕ нам помогла петербургская компания «АйТиЭм» (www.itm.spb.ru), с которой раньше, в 2009 году, мы внедрили информационную систему управления техническим обслуживанием и ремонтом (ИСУ ТОиР) оборудования [2]. Система ИСУ ТОиР, как и система мониторинга показателей ОЕЕ, создана на платформе программного комплекса TRIM. Основным нашим партнером по обоим проектам была компания НПП «СпецТек» (www.trim.ru) – разработчик TRIM с серьезным опытом внедрения такого рода систем и разработки программного обеспечения класса EAM¹ для них.

Мы искали EAM-программу по соотношению «цена/качество», ориентированную на удобное планирование работ по техническому обслуживанию, с реализованными инструментами обслуживания мирового класса (World Class Maintenance), простую как для рабоче-

¹ EAM (Enterprise Asset Management) – управление активами предприятия (англ.).

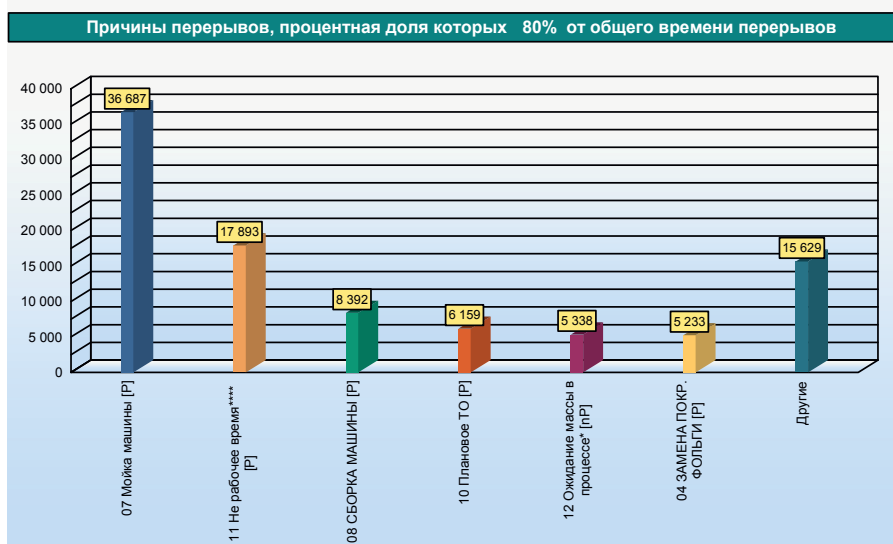


Рис. 1. Причины простоев, зафиксированные по правилу Парето

го персонала, так и для менеджеров, с обязательной способностью к дальнейшему развитию. Мы рассматривали возможность использования SAP или Ахарта, но данные ERP-системы² не соответствовали нашим требованиям по стоимости и гибкости настроек, поэтому пять лет назад выбор был сделан в пользу TRIM.

Как мы измеряем и используем OEE?

Операторы используют модуль мониторинга производства, в котором фиксируют переключения состояний оборудования за смену, а в конце смены вносят количество произведенной продукции, время работы оборудования, виды отказов. Механики конкретизируют причины отказов, вносят отчеты о выполнении ТОиР, замене запчастей, длительности простоев из-за ремонта и т.п. Руководитель производства получает из системы оперативные значения показателей OEE, оценивает их, анализирует причины потерь (рис. 1), используя статистические приемы (в том числе диаграммы Парето, диаграммы Ганта), определяет направления необходимых улучшений для минимизации потерь.

Основная особенность модуля OEE состоит в том, что он позволяет выстраивать тесную взаимосвязь между информацией, вводимой операторами, и ее обработкой,

которая выполняется техническим отделом. Производство и технический отдел работают плечом к плечу и эффективно обмениваются информацией о проблемах, возникших с оборудованием. Таким образом, в момент регистрации поломки оператор указывает в общих словах проблему, и эта информация отправляется из модуля OEE в модуль ТОиР. Данной работе присваивается номер и планируется время ее выполнения, а также необходимые для этого ресурсы. Во время оформления отчета по работе используется принцип «Пять почему», для того чтобы проана-

лизировать коренную причину поломки и выработать решение по ее предупреждению в дальнейшем. Это позволяет обеспечить стопроцентную прозрачность всех временных затрат и исключить простой, относящиеся к категориям «не определено» и «прочее».

Богатый набор отчетов модуля OEE позволяют видеть не только эффективность работы оборудования 24 часа в сутки, но и процент влияния каждого простоя на OEE, динамику по дням и месяцам в зависимости от вида выпускаемого продукта (рис. 2). Сегодня система содержит 1185 объектов технического обслуживания и справочник из 9265 запасных частей.

С внедрением проекта у нас появилась возможность использовать основные модули системы TRIM, которые помогли нам улучшить и автоматизировать наши бизнес-процессы (закупки, складские операции, бюджетирование), позволили видеть расход бюджета и затраты на оборудование в режиме онлайн, автоматизировать планирование ТОиР, анализировать причины поломок. В качестве инструмента управления мы получили более 100 отчетов для анализа нашей деятельности и эффективности.

На каждую работу в системе создается заказ-наряд (work order) и, если она не плановая, определяется

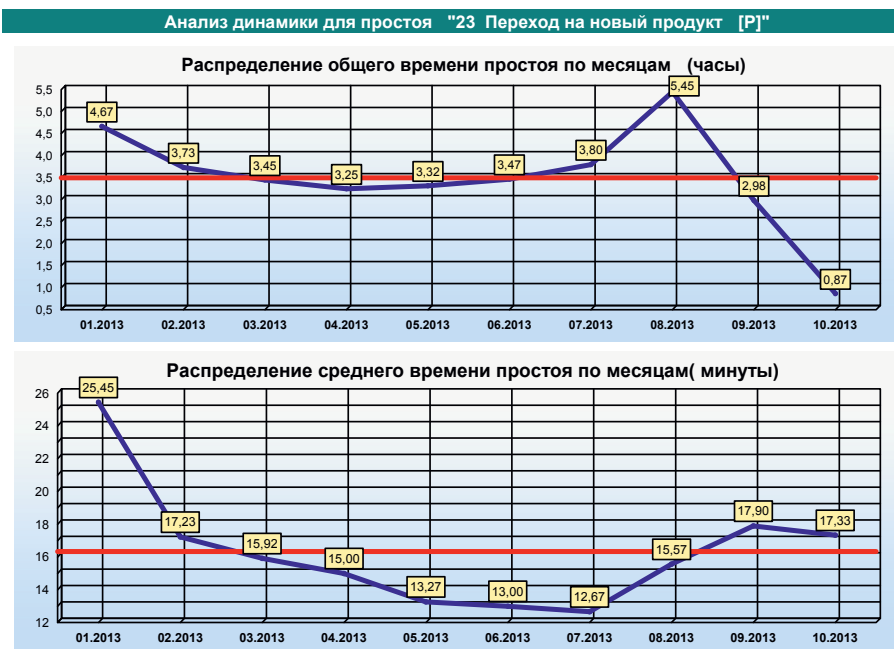


Рис. 2. Анализ динамики времени простоя

² ERP (Enterprise Resource Planning) – планирование ресурсов предприятия (англ.).

Графики затрат времени для оборудования
"Линия по нарезке сыра(А)"

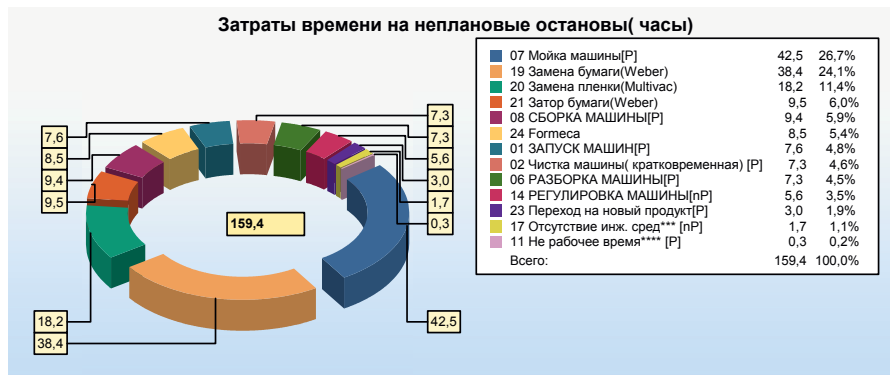


Рис. 3. Затраты времени на неплановые остановки

ее приоритет. Это позволяет эффективно планировать и контролировать процесс выполнения всех операций на заводе.

Отчеты помогают нам анализировать дефекты, возникающие на оборудовании, видеть распределение отказов по видам, последствиям, причинам и критичности, планировать мероприятия, направленные на устранение дефектов, и анализировать их эффективность, видеть показатели MTBF и MTTR³.

Программа TRIM не только помогает осуществлять мониторинг OEE, но и является платформой для реализации системы мониторинга показателя TEER⁴. По сути, это функциональность MES-системы с возможностью максимально детализировать поминутно все виды простоев (рис. 3). Такой мониторинг предполагает создание информационных связей между производством, технической службой и руководством предприятия.

Что в результате?

Анализ складских запасов позволяет определять по категориям А, В, С, из чего состоят наши склады (критические запасные части, эксплуатационные запасные части и расходные материалы и т.д.), как меняется динамика запасов в де-

нежном и временном выражении, каковы места хранения и периодичность использования запасных частей, минимальные и максимальные значения. Например, благодаря данному анализу мы теперь используем склады наших поставщиков для хранения запасных частей в течение года, чтобы не замораживать деньги компании и наши складские помещения.

В целом с появлением TRIM мы смогли существенно снизить время и затраты на ежедневные операции, с особой пользой при-

менять накопленную за год информацию при составлении годового бюджета.

Автоматизация и 100%-ное структурирование наших процессов привели к повышению уровня техобслуживания и сокращению затрат, эффективному контролю и планированию закупок для ТОиР, снижению плановых затрат. Пять лет использования системы позволили нам зафиксировать выгоды, которые данная система непосредственно принесла или появлению которых она способствовала:

- ▶ снижение затрат на ТО за счет повышения качества обслуживания оборудования, снижения неперiodических работ, анализа выполненной работы и корректирующих действий;

- ▶ рост значения OEE (прозрачность учета, выявление слабых мест, устранение слабых мест), анализ OEE по виду продукта, виду оборудования (рис. 4) и классам причин простоев;

- ▶ мгновенное получение информации по работам, запланированным на оборудовании за выбранный период времени;

- ▶ отчетность по динамике бюджета, складских запасов и планам выполнения работ, оценка всех видов затрат на работу;

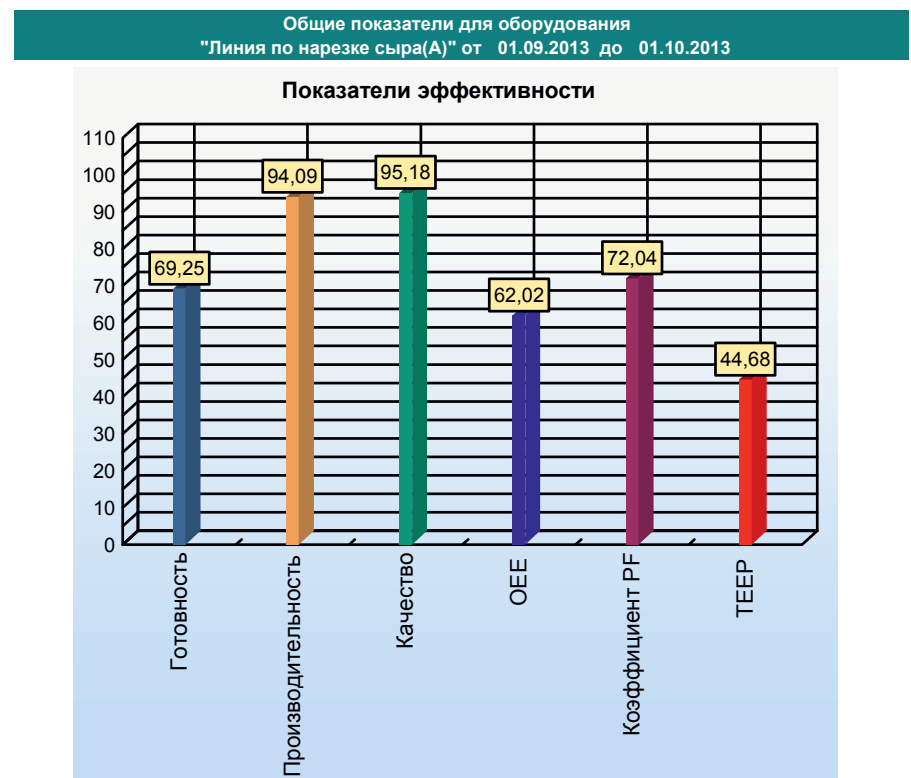


Рис. 4. Показатели эффективности для оборудования линии по нарезке сыра

³ MTBF (Mean Time Between Failure) — среднее время наработки на отказ (англ.). MTTR (Mean Time To Repair) — среднее время восстановления работоспособности (англ.).

⁴ TEER (Total Effective Equipment Performance) — показатель общей эффективной производительности оборудования (англ.).

- ▶ анализ надежности оборудования, доступность истории поломок и регулировок оборудования;
- ▶ ведение каталога оборудования и запасных частей;
- ▶ классификация дефектов по подтипам;
- ▶ синхронизация данных о проблемах и поломках (операторы – техническая служба);
- ▶ оформление рабочим персоналом 100% проводимых работ в TRIM;
- ▶ анализ временных затрат персонала по выполняемым работам в процентах;
- ▶ сокращение числа unplanned ремонтов и аварий в 2 раза;
- ▶ повышение удовлетворенности внутренних клиентов за счет качественного выполнения работ на 10%;
- ▶ снижение стоимости ремонтов в 3 раза;
- ▶ снижение складских запасов на 5%;
- ▶ отсутствие случаев нарушения сроков поставок запчастей за счет автоматизации процесса контроля сроков отгрузки;
- ▶ увеличение числа рационализаторских предложений;
- ▶ снижение времени ожидания и поиска запасных частей на складе на 50%;
- ▶ единые инструменты мониторинга состояния оборудования, благодаря чему становится понятной картина приоритетов обслуживания и ремонта в масштабе предприятия;
- ▶ текущее обслуживание оборудования операторами приобретает свою завершенность: они начинают заботиться о своем оборудовании сами, не дожидаясь указаний сверху;
- ▶ у работников появляется уверенность в том, что если они будут

стремиться довести поломки и брак до нуля, то смогут этого добиться;

- ▶ отдел производства и технический отдел работают эффективно в одной команде для достижения общих KPI⁵.

Теперь появилась возможность систематизировать факторы, влияющие на эффективность работы оборудования, увидеть степень их воздействия и в результате управлять не на уровне предположений и интуиции, а системно. Данная система информационного управления уже обеспечила 15%-ную экономию операционных затрат на эксплуатацию всего оборудования производственно-складского комплекса. Фактические результаты проекта соответствуют ROI-плану (плану измерения рентабельности инвестиций), составленному на этапе разработки проекта. И это только начало, выгоды от проекта еще последуют.

Перспективы

В настоящий момент осуществляется проект штрихкодирования на складах технического отдела для автоматизации товарооборота, учета и инвентаризации, а также для исключения ошибки (влияния человеческого фактора) при оформлении специалистами технического отдела отчета по работе с указанием использованных запасных частей.

Специалисты «АйТиЭм» реализовали функцию ввода данных со сканера штрихкодов в информационную систему TRIM. Благодаря этому теперь автоматизированы такие операции персонала, как:

- ▶ поиск запчасти или материала в справочнике материально-технических ресурсов (МТР);

- ▶ добавление МТР в отчет по выполненной работе;
- ▶ идентификация пользователей по их штрихкодам.

Идея здесь простая. Штрихкод запчасти, считанный сканером, поступает в TRIM. Далее система по этому коду находит МТР в базе данных и добавляет соответствующую позицию в отчет по работе.

С использованием штрихкодов планируется автоматизировать проведение инвентаризации склада. Замысел состоит в том, чтобы отсканировать фактические запасы и передать их в TRIM, где произвести сравнение с остатками склада в системе. После сравнения следует списание или приходование тех МТР, по которым выявлено расхождение.

На нашем предприятии также реализуются проекты [3] в сфере бережливого производства (LEAN). Кроме ОЕЕ внедряются и другие инструменты бережливого производства, такие как TPM, 6С, SMED, VSM, Кайдзен, Шесть сигм, DMAIC, АЗ⁶. Система TRIM позволяет нам эффективно их использовать.

Литература

1. Антоненко И.Н., Крюков И.Э., Шестопалов П.С. Измерение показателей эффективности использования оборудования в информационной системе // Пищевая промышленность. 2010. № 11.
2. Антоненко И.Н., Крюков И.Э. Управление ремонтами и ТО в информационной системе предприятия // Молочная промышленность. 2009. № 8.
3. Шестопалов П.С. Бережливое производство. Начало большого путешествия [Электронный ресурс] // Prezi.com: сервис онлайн-презентаций. URL: <http://prezi.com/lmqaykbcj5t3/presentation> (дата обращения: 04.09.2014).

П. С. Шестопалов,
менеджер по планированию
и бережливому производству
ООО «Валио», филиал «Ершово»,
Московская обл.,
тел.: (495) 660-7127,
e-mail: Pavel.Shestopalov@valio.com,
www.valiorussia.ru

⁵ KPI (Key Performance Indicators) — ключевые показатели эффективности (англ.).

⁶ Современные концепции из сферы менеджмента, посвященные созданию эффективного производства с бережливым расходом ресурсов: TPM (Total Productive Maintenance) — комплексная система обеспечения работы оборудования (англ.); 6С — японская система улучшения личной продуктивности, название происходит от шести японских слов: сэйри — организация, сэйтон — порядок, сэйсо — опрятность, сэйкэцу — чистота, сицукэ — дисциплина, сюкан — привычка; SMED (Single-Minute Exchange of Die) — быстрая смена пресс-форм (англ.); VSM (Value Stream Mapping) — карта потока ценностей (англ.); Кайдзен — японская философия постоянного улучшения всех стандартизованных процессов в бизнесе в целях производства без потерь; Шесть сигм — концепция управления производством, нацеленная на выпуск бездефектной продукции; DMAIC — от Define (определение), Measure (измерение), Analyze (анализ), Improve (совершенствование), Control (контроль) (англ.). «Отчет АЗ» — концепция лаконичной отчетности, когда для отчета отбираются самые существенные сведения, способные уместиться на одном листе формата АЗ.