



Цифровое производство – как не отстать от промышленной революции

А.Н. Новиков

ТетраСофт; Москва

А.Р. Дубинский

ТетраСофт; Москва

e-mail: ar@dubinsky.info

Цифровое пространство в настоящее время проникло во все аспекты нашей жизни. Не исключение и производственная деятельность. Мир находится на пороге Четвертой Промышленной революции, цифра стучится в двери современного производственного сообщества. Чтобы соединить в единый организм все участки производства возникает необходимость в использовании единого информационного пространства. Назовем это пространство Цифровым производством.

В основе успешной производственной деятельности всегда лежит грамотное управление людьми и машинами. Сложность управления связана в том числе и с огромным объемом информации, которую нужно проанализировать для принятия верного решения: изучить остатки материалов и сырья, наличие и производительность людских ресурсов, состояние оборудования, планируемую загрузку для выбора оптимального режима работы с учетом сезонности и так далее.

Для успешной и продолжительной работы предприятия необходима положительная рента-

бельность. Поэтому важно, чтобы оборудование работало эффективно – не только с точки зрения заложенной производительности, но и с точки зрения временной загрузки. Так же для эффективного управления важно получать информацию о состоянии и работе оборудования в режиме онлайн 24 часа в сутки. Это одна из задач Цифрового производства. Бесстрастность датчиков позволяет исключить подлог и не своевременность подачи данных. Установить датчики можно на все значимые участки – также как кардиограмма контролирует состояние сердца, эти датчики будут контролировать «сердцебиение» производства.

Цифровое производство позволяет контролировать работу оборудования и людей, накапливать данные для анализа и исправления дефектов управления; управлять работой оборудования и людей на основе автоматических производственных заданий; делать напоминания о просроченных товарах, наличии сырья и материалов (рис. 1).

Цифровое производство позволяет заботиться об оборудовании за счет планирования и контроля плановых ремонтов, собирать статистику по отказам, анализировать долговечность работы инструмента и запасных частей (рис. 2).

Важный аспект любого производства – это контроль качества выпускаемой продукции. Не нужно объяснять, почему контроль качества определенно необходим на любом производстве. Во-первых, это поддержание имиджа компании и увеличение конкурентоспособности. Во-вторых – снижение издержек.

Для автоматизации контроля качества на Цифровом производстве могут быть использованы следующие средства:

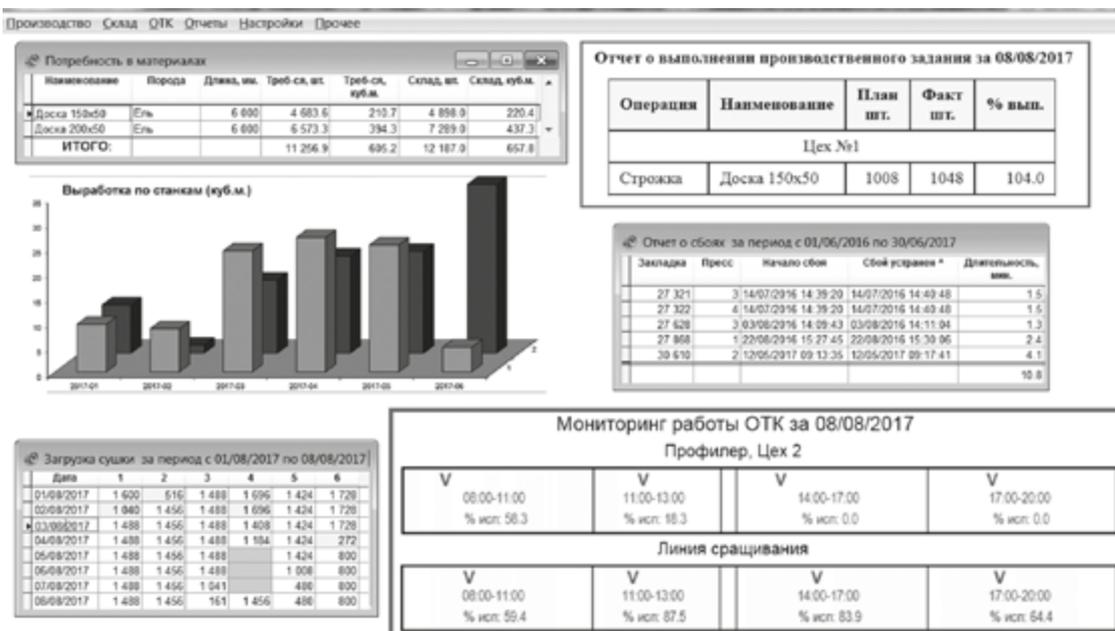


Рис. 1. Цифровое производство позволяет контролировать и управлять



Рис. 2. Цифровое производство позволяет планировать и анализировать

1. Сбор и хранение показаний различных датчиков, то есть всего того, что автоматически может быть измерено техническими средствами.

2. Рассылка оповещений. Например, из-за течи в одном из цилиндров, гидравлический пресс начал выдавать меньшее давление, чем требуется. Технолог или начальник смены сразу же получит SMS с описанием проблемы.

3. Ручной контроль с использованием «Электронных чек-листов». Это очень эффективная, и, вместе с тем, недорогая и простая для внедрения технология, позволяющая контролировать качество на всех этапах производства. Опишем вкратце суть процесса. На предприятии создается список «Точек качества». Точка качества – это конкретное место в цехе (и не только), в котором происходит проверка (контроль) тех или иных параметров. Точкой качества может быть станок или линия, место на конвейере, участок сборки или упаковки, место приемки или сортировки сырья и т.п. Для каждой Точки разрабатывается регламент контроля – чек-лист. Чек-лист – это список параметров, требующих проверки, и их допустимые значения. Параметры могут быть измеряемыми (например, геометрические размеры, зазоры) или контролируруемыми визуально (комплектность, наличие пломб, равномерность покраски, отсутствие повреждений, соответствие заказу) (рис. 3).

Для каждой Точки также устанавливается период контроля – например, 3 раза в день, или по факту выпуска продукции. В соответствии с этими правилами сотрудники ОТК выполняют процедуры контроля. На планшетном компьютере сотрудник ОТК видит, какие процедуры контроля необходимо выполнить и заносит в чек-лист результаты измерений. Если чек-лист не пройден, т.е. один или несколько параметров вышли за допустимые пределы, продукция возвращается на переделку или бракуется. Даже если нет возможности контролировать 100% производимой продукции, регулярный выборочный контроль всех участков производства позволяет свести брак на нет. Также, путем анализа проблемных чек-листов за некоторый период, можно обнаруживать

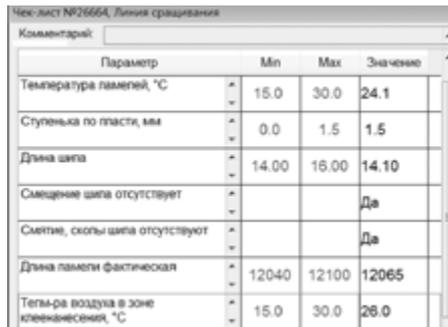


Рис. 3. Пример заполненного чек-листа

системные проблемы. Другими словами, если регулярно

происходит сбой по какому-то из параметров, это легко обнаружить и принять меры.

4. Автоматизация своевременного ремонта и обслуживания оборудования.

Таким образом, «Цифровое производство» позволяет организовать или поднять на более высокий уровень контроль качества.

Мобильная версия позволяет дистанционно получать любые отчеты о работе предприятия (рис. 4).

Цифровое производство соединяет все участки предприятия в единый слаженный механизм, позволяющий сотрудникам эффективно исполнять свои непосредственные обязанности, а владельцам – увеличить прибыль за счет более эффективного использования оборудования и наращивания выпуска продукции. При этом, не важно какого размера производство – небольшой стартап с несколькими станками или большое предприятие с сотнями станков и машин.

Важно то, что стоимость внедрения цифрового производства существенно снизилась за счет активного развития технологий. Теперь это не миллионы рублей, а вполне доступные десятки тысяч.

Для кого будет интересно Цифровое производство?

- Владельцам бизнеса для контроля работы.
- Руководителям производства для контроля и управления.
- Непосредственным исполнителям для спокойной и эффективной работы на своих местах.

«Кто владеет информацией, тот владеет миром».

Эта крылатая фраза как нельзя лучше характеризует работу любого производства. Технологии развиваются семимильными шагами, кто не успеет подстроиться к новым реалиям производственной деятельности тот определенно проиграет своим конкурентам.



Рис. 4. Пример мобильной версии Цифрового производства