

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В РУЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ 4.0



Текст: Роман Лыско

Современное производство – это сложный механизм, который требует все более совершенных систем управления на разных уровнях. В управлении важно организовать взаимодействие всех подсистем как единого целого. Немалую роль здесь играет диспетчеризация производственных процессов – оперативный контроль и оперативная координация действий. Для большинства производств с высоким уровнем ручного труда диспетчеризация процессов в большой степени зависит от профессиональных качеств руководителей структурных подразделений. Несмотря на то, что подавляющее большинство руководителей производственных участков и цехов ответственно относятся к управлению вверенными им подразделениями, они не всегда могут оперативно отреагировать на определенные производственные ситуации и зачастую принимают решения, не владея в полной мере объективной информацией.

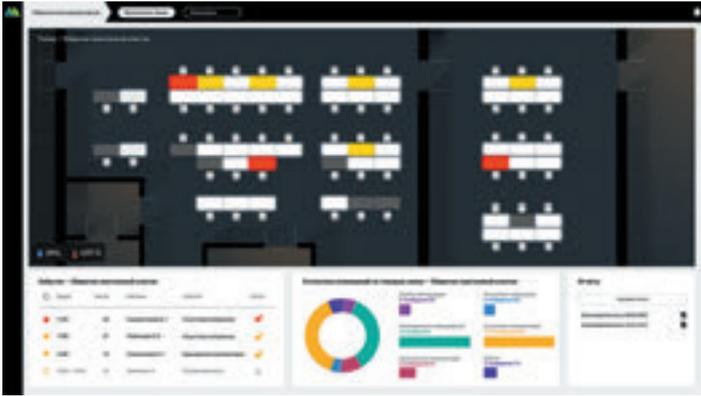
Это происходит по следующим причинам:

- переизбыток информации, которую невоз-

можно оперативно обрабатывать в условиях большой номенклатуры изделий и ПКИ, большого числа сотрудников, производственных операций и множества других факторов;

- динамично меняющиеся условия производства, существенно влияющие на техпроцесс и выполнение планов, вызванные сбоями в поставке комплектации, непредсказуемостью выхода людей на работу в условиях сезонных эпидемий, нестабильностью снабжения и т. д.;
- непрозрачность производственного процесса, связанная с ограниченностью информации с рабочих мест и участков о происходящих процессах, а также с отсутствием измеримых показателей, актуализируемых в реальном времени.

Программно-аналитический комплекс «Умное рабочее место», УРМ, позволяет минимизировать влияние этих причин и дает возможность на системном уровне организовать диспетчеризацию процес-



1
Схема производственного участка

сов на производственных участках. Рассмотрим, как это работает.

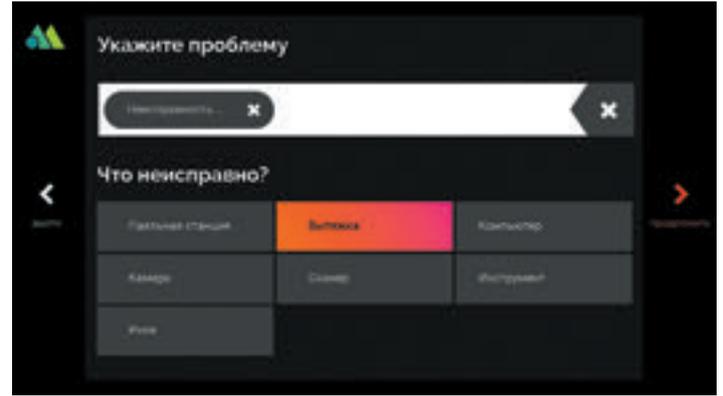
Возможности программно-аналитического комплекса позволяют отобразить на рабочем месте руководителя производственного подразделения интерактивную схему участка с отображением наиболее важной для руководителя информации (рис 1).

Картинка, отображаемая на мониторе, в режиме реального времени показывает оперативные данные о присутствии на рабочих местах сотрудников, информацию о внештатных событиях. Система может обработать накопленные данные за определенный период времени и вывести информацию в виде обобщенных графиков и диаграмм.

УРМ в Ручном производстве 4.0 подразумевает обязательное оснащение каждого рабочего места монитором для отображения или ввода информации. Сотрудник может оперативно проинформировать руководителя или смежные подразделения о возникших проблемах (рис 2).

Оповещение в режиме-онлайн дает возможность вовремя принять меры по устранению и исправлению проблемных моментов. Фиксация события в информационной системе позволяет минимизировать вероятность искажения информации при передаче на более высокий уровень или в другие функциональные подразделения. Такая фиксация практически исключает вероятность того, что между руководителем и подчиненным возникнут трения коммуникативного характера, что «кто-то вовремя не сообщил о проблеме, а кто-то не услышал». Руководитель, получая информацию о нарушениях производственной или технологической дисциплины, может предпринимать корректирующие или управленческие действия.

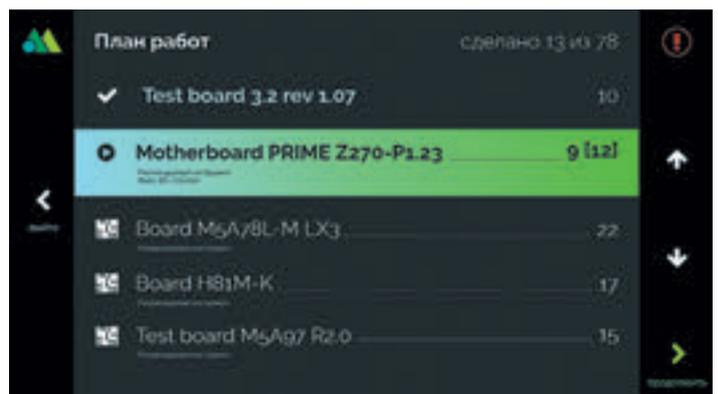
Уровень диспетчеризации процессов на промышленном предприятии во многом определяется возможностью оперативно реагировать на изменения. В современной ситуации быстрая адаптация к изменениям – это более высокий уровень конкурен-



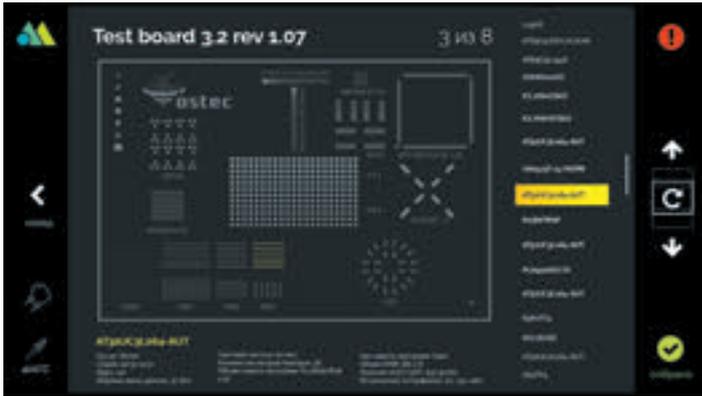
2
Интерфейс меню монитора по информированию о проблемных ситуациях на рабочих местах

тоспособности. Общие тенденции на предприятиях электронной промышленности – постоянное расширение номенклатуры и ассортимента, появление новых изделий и их новых модификаций, изменения в конструкторской и технологической документации. Также характерна определенная неритмичность размещения заказов, что приводит к неравномерной загрузке предприятия в течение года. Для повышения эффективности работы необходимо оперативно реагировать на все эти изменения. И здесь важную роль играет то, насколько быстро руководители структурных подразделений и сотрудники непосредственно на рабочих местах смогут адаптироваться к быстро меняющейся производственной среде. В УРМ есть ряд функциональных возможностей, которые позволяют сделать процесс адаптации наиболее комфортным. Сотрудник на каждом рабочем месте всегда может получить информацию по текущим планам работ (рис 3)

Также сотруднику доступна интерактивная документация на изделие (рис 4) с последовательностью выполняемых операций и описанием компонентов. Для управленческих процессов это ключевая информация, которую руководитель может передать на каждое рабочее место без какого-либо искажения.



3
Текущий план работ сотрудника с указанием наименования изделия



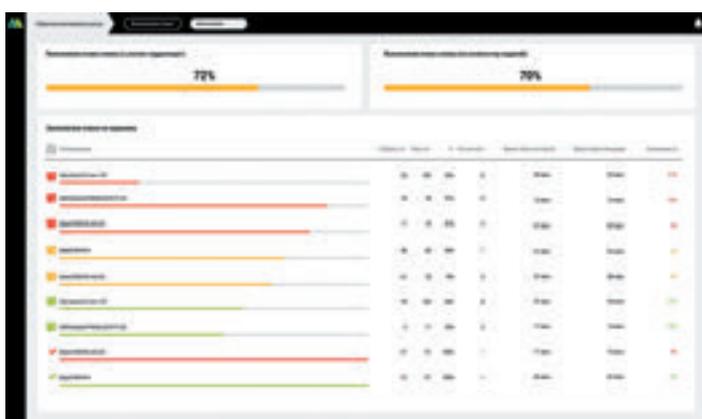
4

Интерактивный чертеж изделия



5

Статистика сборки изделий за смену с разбивкой частичная/полная сборка/брак



6

Статистика сборки изделий с детализацией фактической трудоемкости сборки

Важная составляющая повышения эффективности процессов диспетчеризации на производственных участках – сокращение времени на сбор и обработку текущей информации о выполненных работах и других производственных показателях. Руководителю необ-

ходимо понимать объем завершеного и незавершеного производства, бракованной продукции для корректировки текущих планов и заданий. В УРМ у сотрудника есть возможность с минимальными затратами времени зафиксировать частичную, полную сборку изделия или бракованную продукцию.

Мы уже говорили о сложностях на многих отечественных предприятиях со своевременностью поставок компонентов и других комплектующих для производства электронной аппаратуры. Сейчас вполне типична ситуация, когда изделия частично собраны и находятся в режиме «ожидания» поступления недостающих компонентов или комплектующих. А наличие у руководителя полной информации (рис 5) даст возможность оперативно распределить сборку изделий по рабочим местам и подкорректировать производственные планы.

Фиксация результатов выполнения операций позволяет получить обобщенную информацию по реальным трудозатратам на каждое изделие с разбивкой по каждому сотруднику (рис 6).

Обладая объективной картиной реальных трудозатрат можно более эффективно планировать производственную загрузку сотрудников подразделений и прогнозировать выполнение плановых показателей.

Функциональные возможности комплекса «Умное рабочее место» позволяют существенно повысить эффективность диспетчеризации процессов в производственных подразделениях на самых нижних уровнях. Важная составляющая эффективного оперативного контроля, координации и планирования – наличие актуальной информации по производственным показателям. УРМ позволяет собрать такие данные с минимальными временными затратами.

При использовании комплекса «Умное рабочее место» смещаются акценты в деятельности руководителей производственных подразделений в области диспетчеризации процессов. При традиционном ручном производстве руководитель ориентирован на оперативное реагирование и решение различных внештатных вопросов. Большой объем времени он тратит на поиск и сбор информации о текущем положении дел в подразделении. В Ручном производстве 4.0 поиск и сбор информации занимает минимальное количество времени. И акцент в работе руководителя смещается в область анализа и организации упреждающих мероприятий и действий. УРМ снижает влияние человеческого фактора не только непосредственно на рабочих местах монтажников, сборщиков и других специалистов, но и в деятельности сотрудников, связанных с управлением. Система позволяет в короткий промежуток времени распределить задачи, поступающие с верхнего уровня, и детализировать действия каждого сотрудника. Наличие объективной и оперативной информации непосредственно с каждого рабочего места повышает общую эффективность оперативного планирования и управления. ▢