

В статье обсуждаются основные тенденции развития оперативного управленческого учета в производственной деятельности на малых и средних промышленных предприятиях с серийным типом производства, специализирующихся на выпуске потребительских товаров длительного пользования, и применяемые на них методики. Предложена авторская система оперативного расчета себестоимости продукции.

Ключевые слова: оперативный учет, малое и среднее предприятие, АСУ, управление, себестоимость продукции

Информационное обеспечение подсистем оперативного учета на малых и средних производственных предприятиях

А. В. НАЗАРЕВИЧ,
генеральный директор ООО «Производственная компания
“Теплофон”»,
Красноярск
E-mail: director@teplofon.ru

Веяния времени

Мировой экономический кризис в экономике России и последующая рецессия поставили перед менеджментом промышленных предприятий острые проблемы в управлении финансово-хозяйственной деятельностью. Поскольку в период бурного роста большинство увлеклось долгосрочными стратегическими планами и инвестиционными проектами, вся управленческая деятельность была сосредоточена в области стратегического менеджмента. Как правило, в ущерб организации системы оперативного управления предприятием, что в результате привело к неспособности менеджмента всех уровней адекватно, своевременно и оперативно реагировать на происходящие изменения внешней среды в краткосрочном периоде.

© ЭКО 2009 г.



В современном мире скорость изменения внешних условий все время увеличивается. Вследствие этого методы организации управленческой деятельности, принятия управленческих решений, которые основываются на ретроспективном и текущем анализе, уже не отвечают современным требованиям устойчивого развития компании ни на внутреннем рынке, ни на мировом. Особого внимания сегодня требуют достоверность, точность, своевременность получаемой и обрабатываемой информации, обеспечивающей принятие управленческих решений.

Стратегия по выводу на рынок производимой продукции должна учитывать все многообразие рынков потребительских товаров и услуг, а значит, становится все более дифференцированной. Потребителя интересуют товары с новыми потребительскими свойствами, причем скорость изменения предпочтений одних свойств другим также значительно возросла – производители аналогичного товара уже не могут конкурировать только в ценовом диапазоне, до бесконечности снижая уровень рентабельности своих продаж. Между участниками рынка начинается борьба за потребителя в неценовом секторе, и основной задачей становится улучшение и изменение потребительских свойств выпускаемой продукции. В итоге это приводит к сокращению цикла жизни товара, а соответственно, и производственно-технологических циклов, заставляет выпускать товары небольшими партиями, увеличивая при этом производство дифференцированной продукции, разработанной и произведенной для особых групп потребителей.

Подобные инновационные изменения становятся нормой для производителей дифференцированной продукции потребительского рынка. Предприятие, вставшее на путь инновационного развития, нуждается, прежде всего, в оперативном управлении производственными процессами, так как сокращение продолжительности жизненного цикла товара на рынке непосредственно оказывает влияние и на производственно-технологические процессы выпуска продукции, соответствующей изменениям потребительского спроса.

Для малых и средних предприятий в сфере производства потребительских товаров это особо актуально. Помимо высокой динамичности, для данного сегмента рынка характерны жесткие требования к качеству и постоянному совершенствованию потребительских свойств товара. Еще одним немаловажным фактором, влияющим на особенности оперативного учета на малых и средних предприятиях, является ограниченность ресурсов, в том числе трудовых. На таких предприятиях анализ экономических процессов, направленный на достижение необходимого уровня себестоимости, должен проводиться в режиме реального времени.

Система оперативного учета дает возможность видеть себестоимость изделий, выпускаемых в текущем дне, и факторы, на нее влияющие. Функции обработки экономической информации с производства и планирования переходят в зону ответственности среднего производственного менеджмента на уровне участков и цехов.

Используемые при этом автоматизированные системы расчетов и анализа конкретного экономического процесса должны позволять лицу, его контролирующему, вносить первичную информацию, минуя экономические подразделения, а руководителям производственных подразделений – сразу получать все экономические показатели, необходимые им для управления производственным процессом. При этом необходимость в экономическом подразделении на производстве отпадает, остается только работа по комплексному финансово-экономическому анализу деятельности всего предприятия.

Важно, чтобы автоматизированные системы управления (АСУ) обеспечивали производственному менеджменту одновременное получение натуральных и стоимостных показателей. Тогда появится возможность не только адекватно оценить последствия отклонений натуральных показателей, но и сделать прозрачнее и понятнее систему мотивации (на предприятии производственные подразделения входят в структуру ЦФО затрат, и их премирование находится в прямой зависимости от экономии и эффективного использования ресурсов).

Эволюция систем АСУ

Исторически развитие АСУ и их программного обеспечения хотя и шли по пути унификации и оптимизации, постепенно все больше удалялись от производственных подразделений и становились все менее пригодными для использования на малых и средних предприятиях. Первые, появившиеся в 1960-е годы, автоматизированные системы управления, так называемые MRP-системы (Material Requirement Planning – планирование материальных потребностей), главным образом, нашли применение в сборочном производстве.

На сегодняшний день последним этапом эволюции АСУ считаются ERP-системы (Enterprise Resources Planning – планирование ресурсов промышленного предприятия/корпорации)¹. Они предполагают унифицированную, централизованную базу данных, единое приложение и общий пользовательский интерфейс для финансово-хозяйственных задач всего предприятия: производственных, экономических, сбыта и хранения продукции². Подобная универсальность имеет оборотную сторону: ERP-система очень дорога, приспособлена, в основном, для организации управления в холдинговых структурах при наличии достаточного количества обслуживающего персонала.

На административно-хозяйственном уровне в рамках ERP-системы осуществляется учет каждой финансовой операции и каждого документа, но на уровне производства подобного детального контроля достичь не удается. Значит, основное звено – производственный блок – из контура автоматизированного контроля и управления попросту выпадает.

Понятно, что для производственных предприятий малого и среднего бизнеса данная система и вовсе не подходит. В этом случае речь может идти об автоматизации отдельных направлений учета. Но данные предприятия имеют возможность организовать полноценный управленческий учет другими средствами.

¹ Подробнее см.: Дзюба С. А. ERP-системы: мэйнстрим или тупик? //ЭКО. – 2009. – № 4. – С. 134–146.

² URL: <http://www.rtsoft-training.ru>; Подход к анализу производственных процессов и созданию комплексных систем управления ресурсами О. В. Синенко, Н. А. Куцевич, ЗАО «РТСофт»

Оптимизация структуры автоматизации процесса управленческого учета

Сегодня на рынке присутствуют системы, которые представляют собой ряд подсистем оперативного учета. С их помощью можно повысить производительность, начиная с цехового уровня. Они называются системами оперативного управления производственными процессами – MES (Manufacturing Execution Systems)³. Набор функций MES позволяет управлять процессами производства с момента выдачи заказа на производство и до момента выпуска готового изделия. MES предоставляет наиболее важную информацию о производственной деятельности для предприятия и всей цепочки поставок посредством двустороннего взаимодействия.

Обычно MES-система решает следующие задачи:

распределение и контроль статуса ресурсов;

диспетчеризация производственных заказов;

сбор данных, управление качеством;

управление техническим обслуживанием;

анализ производительности;

составление производственных расписаний;

контроль документов, управление трудовыми ресурсами,

координация технологических процессов и отслеживание готовой продукции.

Цепочка оперативного планирования «сбыт – производство – закупки» составляет ядро таких систем. Подразделения инфраструктуры малого и среднего производственного предприятия (финансы, бухгалтерия, маркетинг и пр.) строят свою деятельность, опираясь на данные этой цепочки.

Для малых и средних производственных предприятий, где не все изделия обрабатываются на автоматизированных конвейерных линиях и станках с ЧПУ, MES-системы неэффективны, поскольку возникает ряд проблем, связанных с невозможностью полной автоматизации поступления первичных данных. А раз отсутствует возможность автоматического поступления данных о выпущенных деталях на данном станке, то полная автоматизация производства становится невозможной.

³ URL: <http://www.mes-systems.ru/>; MES-системы. Интернет-издание.

В настоящее время на производствах доминирует частичная автоматизация на технологическом уровне, которая вместо обычных компьютеров и ручного ввода данных имеет дело с автоматическими источниками информации: датчиками, контроллерами, SCADA-пакетами, которые должны фиксировать и обрабатывать технологическую информацию в реальном времени.

Вследствие сказанного производственному малому или среднему предприятию, основным критерием развития для которого является эффективное управление производством, в планы модернизации стоит внести пункт «внедрение средней интегрированной системы». Подобные системы могут создаваться на базе приложений Microsoft office (Excel и Access) и позволяют вести оперативный учет по нескольким направлениям одновременно. Предназначенные для управления производственным предприятием и интегрированного планирования производственного процесса, программные продукты достаточно гибки, без особых проблем подстраиваются практически под любой производственный процесс.

Система оперативного учета подразумевает наличие нескольких подсистем оперативного учета, действующих параллельно (например, первичные данные по техническим параметрам анализируются в своей подсистеме).

Деление системы по составу элементов производится с учетом структуры самих элементов при выполнении ими определенных функций. Подсистему можно рассматривать как некую часть системы, сформированную и выделенную по определенному признаку, охватывающую соответствующую группу задач и имеющую частную цель.

Если за систему брать оперативный учет на производстве, то подсистемой будет оперативный учет на конкретном участке. Сама система оперативного учета на производстве будет подсистемой по отношению к управленческому учету в целом.

Подсистемы взаимосвязаны между собой: результаты решения задач в одной из них служат исходными данными или ограничениями для выполнения функций, возложенных на другие. Таким образом, АСУП представляет собой сложный комплекс параллельно действующих подсистем, занимающих

определенное место как в общей цели управления, так и в иерархической структуре всей управляющей системы. Организация протекающих внутри системы информационных и управляющих процессов основана на принятой для этого внутренней структуре, которая должна соответствовать структуре производственных подразделений.

Для решения таких проблем необходима система **оперативного управления производственными процессами** с учетом фактической ситуации, которая в современных условиях подвержена значительным и быстрым изменениям, но в то же время учитывает реалии сегодняшнего дня в части технического оснащения производства.

Двухуровневая система

Чтобы производственный процесс стал управляемым, необходима система измерения, обеспечивающая объективный и оперативный контроль текущего состояния производственных процессов и ресурсов, а также наличие инструмента управления ими. Следовательно, среднюю интегрированную автоматизированную систему оперативного управления производством можно представить в виде двух взаимосвязанных уровней (подсистем) управления. При этом каждый из них выполняет свою управленческую функцию. Производственный уровень управления решает задачи оперативного управления процессом производства, а соответствующая автоматизированная система обеспечивает эффективное использование ресурсов (сырья, материалов, производственных средств, персонала), а также оптимальное исполнение плановых заданий (сменное, суточное, декадное, месячное) с учетом детализации по уровням: рабочее место, участок, цех. На технологическом уровне управления решаются классические задачи управления технологическими процессами⁴.

При этом оба уровня управления отличаются по интенсивности циркулирующей информации, масштабу времени и набору функций. Технологический уровень управления

⁴ URL: <http://www.mashportal.ru>; Производственные исполнительные системы (MES) – путь к эффективному предприятию. Интернет-издание.

является самым интенсивным по объему информации и самым жестким по времени реакции, которое может составлять секунды и даже миллисекунды. В SCADA-системах происходит накопление и обработка большого числа технологических параметров и создается информационная база исходных технических данных. Оперативно-производственный уровень управления опирается на отфильтрованную и обработанную информацию, поступающую как от АСУП, так и от других источников информации в производственных подразделениях предприятия (в данном исследовании основным поставщиком информации является служба ОТК).

Интенсивность информационных потоков в оперативно-производственном уровне существенно ниже и связана с задачами оптимизации заданных производственных показателей (качество продукции, производительность, себестоимость и т.д.). Типовые временные циклы управления составляют минуты, часы, смены, сутки. Поскольку оперативное управление производством в этом контуре управления осуществляется руководителями производственных цехов, участков, технологами – то есть специалистами, которые в курсе текущей производственной ситуации, соответственно повысится качество и эффективность принимаемых решений в пределах делегированных сверху полномочий.

Информационная деятельность производственного предприятия заключается, главным образом, в переработке больших объемов информации, которая, как правило, может и не являться критической ни с точки зрения времени обработки, ни с точки зрения техники безопасности. Однако существует весьма ощутимая разница между требованиями к управлению информацией предприятия и требованиями к оперативному управлению производственными процессами, где очень часто время реакции на событие характеризуется жесткими временными соотношениями.

Обеспечение высокой точности информации требует сбора данных непосредственно в момент возникновения события и как можно ближе к источнику. Поэтому организация сбора информации с помощью специалистов, непосредственно имеющих доступ к полной информации по участку, является

наилучшим выходом при отсутствии полной автоматизации ввода данных о выпуске изделий незавершенного производства на каждом рабочем месте. Другими словами, для повышения качества производственной информации необходимо упростить ввод данных в информационные системы. Имея более качественную информацию, вы можете принимать более обоснованные управленческие решения. Более того, благодаря унификации процесса накопления информации у руководителей производства появляется больше времени на анализ и повышение эффективности производственного процесса.

Повышенное внимание к функции детального оперативного планирования обусловлено необходимостью использования понятной логики решения оптимизационной задачи построения детального расписания работы оборудования и персонала. Сопутствующая сложность заключается в нахождении оптимального расписания технологических процессов, с учетом многочисленности промежуточных техопераций и сложности связей между ними.

Ещё один важный момент – интеграция системы планирования с другими компонентами системы оперативного управления. Автоматизированная система будет эффективной, если ее компоненты используют единую информационную среду, в частности, если система планирования получает данные в реальном времени. В этом случае становится легко реализуемой функция оперативного перепланирования по событиям, происходящим в реальном времени.

Вот некоторые из преимуществ, касающихся повышения эффективности производственных процессов, которые обеспечило внедрение среднеинтегрированных АСУП:

- ✓ контролируемость производственного процесса и формирование оптимальных маршрутов перемещения продукта по стадиям обработки на основе реальных производственных данных;

- ✓ своевременное предоставление полной и точной информации о состоянии производства и запасах сырья производственному персоналу, обеспечивающее повышение эффективности его работы;

✓ значительное сокращение длительности простоев оборудования и повышение общей производительности;

✓ интегрирование данных о качестве продукции, сведений о серии и производственной информации со всех рабочих мест и участков с автоматической их привязкой к готовому изделию;

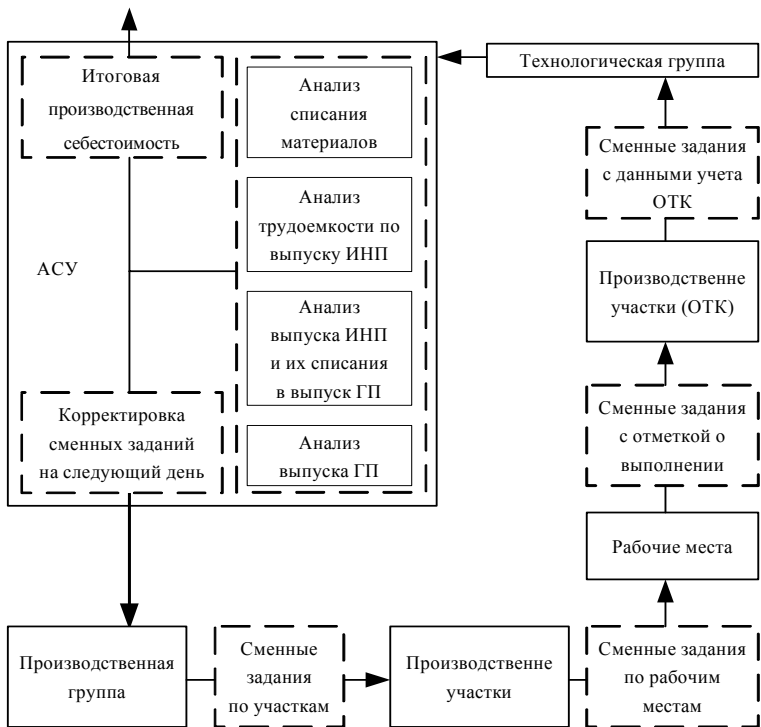
✓ предоставление службам управления качеством, запасами и производством различной оперативной информации типа производственных сводок, данных о загрузке и простоях оборудования, объемах готовой продукции, брака на каждой стадии обработки изделий.

Оперативный учет в течение смены

Важно, что в основе систем оперативного учета лежит прямая причинно-следственная связь между технологическими параметрами производственного процесса и экономическими показателями (в частности, с производственной себестоимостью). Ведь именно отклонение в экономических показателях, а не остановка станка или иная техническая проблема, должно служить основным сигналом для анализа ситуации в автоматизированной системе управления производством.

Когда детализированный оперативный учет строится в соответствии со структурой производственных подразделений, потоки информации идут по направлению от рабочего места, к ответственным лицам производственных участков и там аккумулируются (рисунок). После чего от производственного менеджмента (производственной и технологической групп) — уже в качестве оперативных планов, они направляются на производственные участки и рабочие места. Таким образом, в другие подразделения предприятия выходит уже итоговая информация о «текущей» себестоимости готовой продукции.

Объективность отражения экономических и производственно-технологических процессов в данном случае очень важна и является одним из основных требований, которому должны удовлетворять современные системы информации, учета и отчетности. Необходимо, чтобы первичные документы,



Информационная взаимосвязь структуры производства с оперативным учетом в течение смены

которые составляют ответственные лица, объективно отражали суть той или иной хозяйственной операции, а используемые при этом показатели расхода материала, трудоемкости техопераций должны показывать, насколько фактические действия работников и работа оборудования отклоняются от плановых и нормативных показателей.

В методике детализированного оперативного учета в качестве такого документа предлагается использовать сменные задания. Большая часть информации, содержащейся в данном документе, получается расчетным путем. Основой расчетов служат те показатели, которые можно проверить в текущий момент времени, то есть остатки на начало и конец периода. В документе комбинируется отражение и плановой

информация на начало дня, и показателей проделанной работы на рабочем месте в конце дня, информация по производственным участкам аккумулируется. Необходимо также отражать и часть нормативной информации, требуемой для выявления отклонений в работе участков и рабочих мест по каждой операции в течение смены от плановых и нормативных показателей. В каждом документе оперативный учет следует применять и тогда, когда речь идет о расходе материала, и об объеме выпуска изделий незавершенного производства на рабочем месте – наряду с плановой и нормативной, должна быть определена и фактическая информация – для сравнения показателей.

Основным требованием к отображению событий становится факт данного события в реальном времени, а не документ, его подтверждающий в ретроспективном анализе.

Система информационного обеспечения, которая используется для обработки и анализа информации, поступающей из производственных подразделений, должна отвечать принципу унификации всех используемых учетных и отчетных документов, а аналитические и синтетические показатели, используемые при передаче информации, – иметь единую форму. Рациональная система информации предполагает сокращение объема и унификацию передаваемых данных на основе минимального числа базисных показателей, разрабатываемых для конкретного производственно-технологического процесса.

В то же время унификация и универсализация документа не должны оборачиваться поверхностностью анализа в оперативном учете (когда пренебрегают конкретной точкой ответственности ради общего анализа по участку). Единые унифицированные формы документов должны быть применимы для анализа на каждом рабочем месте, а необходимое количество базисных показателей – учитывать особенности операций на конкретных точках ответственности.

Разработка программ АСУ, удобных для использования производственным менеджментом, предполагает набор строго определенных показателей в анализе первичной информации.

Однако определить их точно и достоверно не всегда возможно, поэтому для целей оперативного управления используются производные показатели, что позволяет достаточно точно определять группу аналитических показателей. Предложенный способ учета (рисунок) остатков на конец и начало периода для определения аналитических показателей детализирован на уровне сменного задания (расход материала, объем выпуска готовой продукции и изделий незавершенного производства (ИНП), списание изделий незавершенного производства в выпуск по стадиям технологического процесса).

Данная методика и используемая в ней группировка первичной информации с рабочих мест по производственным участкам в соответствии с их специализацией сопряжены с необходимостью изучения информационного потока в направлении, способствующем сдерживанию происходящего увеличения его объемов, то есть оптимизацией, заключающейся в устранении излишних данных. В основном это касается процесса автоматизации обработки первичной информации: процесс ее обработки и анализ информации должны проходить с помощью АСУ непосредственно в подразделениях управления производством при минимизации действий человека.

Апробация указанной методики была проведена на малом предприятии производственного типа – ООО «Производственная компания “Теплофон”», работающем на рынке приборов электроотопления. Проведившиеся наблюдения за реструктуризацией бизнес-процессов в рамках системы оперативного управления в течение года показали снижение себестоимости продукции на 20% за счет своевременного определения отклонений от норм на рабочих местах и причин их возникновения. Оперативная корректировка производственной программы в течение смены, с учетом применения данной методики, позволила уменьшить средние показатели удельного веса запасов на складах, а также заделов в производстве до 25–30% от оборотных средств, что в результате значительно снизило издержки на хранение и обслуживание запасов в общепроизводственных затратах.