

УДК 65.012.122

Д.А. ГОРЕЛОВ, В.И. ВЕРБИЦКАЯ, В.М. БРЕДИХИН

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОПЕРАТИВНОГО УЧЕТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

В статье рассмотрены вопросы организации оперативного управления, его влияния на адаптацию хозяйственного механизма к изменяющимся условиям металлургического производства. В процессе проектирования информационных систем предусматривается создание единой системы исходных данных (ЕСИД), обеспечивающей получение первичной учетной информации непосредственно в ходе производственного процесса. Проектированию информационных систем предшествует создание модели объекта управления, отражающей движение материальных потоков с использованием элементов агрегатного метода теории сложных систем.

Ключевые слова: оперативная информация, материальный поток, внутренний экономический механизм, агрегативный метод.

Введение

В современных условиях перестройки хозяйственного механизма управления промышленностью предприятиям необходимо уделять особое внимание аспектам информационного управления. Особую актуальность проблемы совершенствования управления производством приобретают для металлургических предприятий, сложная производственная структура и технологические особенности которых обуславливают особую важность оперативного управления ими.

1. Постановка задачи

На предприятиях учету и контролю подлежат все материальные и денежные потоки, производственный процесс, человеческая деятельность,

затраты ресурсов и результаты деятельности. В процессе контроля производится сбор и анализ необходимой информации, выявляются отклонения фактических показателей от плановых и их причины, учет материалов и продукции на всех стадиях обработки и технологического процесса, контроль трудовой дисциплины, а также контроль и учет результатов производства и использованных ресурсов. Являясь одной из ведущих отраслей промышленности Украины, черная металлургия характеризуется значительными масштабами производства, сложной внутриотраслевой структурой и межотраслевыми связями. В то же время полное использование всех возможностей этого высококонцентрированного производства сдерживается возрастающими трудностями управления им. Большой ассортимент и объем выпускаемой продукции, разнообразие и количество технологических процессов, агрегатов и режимов их работы – все это требует высокого уровня организации системы управления металлургическими предприятиями. Одним из важнейших направлений перестройки работы любого металлургического предприятия является получение достоверной, оперативной и достаточной по объему информации о ходе и содержании производственного процесса, поскольку от оперативности предоставления рекомендаций по совершенствованию процесса выработки управленческих решений при определении перспектив производственно-хозяйственной деятельности и воздействия на показатели их деятельности зависит величина получаемой предприятием прибыли и соответственно его финансовое состояние. Оперативный учет и анализ хода производственного процесса, в свою очередь, являются важнейшими элементами всей ресурсосберегающей технологии.

2. Результаты

Анализ современных публикаций по затронутой авторами теме позволил отметить, что в настоящее время уделяется большое внимание распространению и внедрению в управление производством компонентов внутреннего экономического механизма, среди которых немаловажное значение уделено контролю и учету [1 – 3]. В то же время прикладные исследования, учитывающие условия функционирования конкретных отрас-

лей промышленности, пока не получили широкого распространения, чем и обусловлена актуальность данной публикации.

По нашему мнению, систему оперативного управления металлургическим предприятием целесообразно разделить на две подсистемы:

- систему оперативного управления производством;
- систему оперативного управления экономическими процессами.

На уровне оперативного управления металлургическим производством выполняется подготовка оперативно-календарных планов для всех производственных участков и осуществляется оперативный учет и анализ хода производства и сбыта продукции.

Особенности получения и ввода в систему первичной учетной информации на металлургических заводах существенно влияют на структурное построение комплексов периферийных технических средств для автоматизации первичного учета. В проектах используются следующие основные группы технических средств:

- первая – обеспечивает автоматическое получение и ввод в систему с помощью автоматических датчиков реквизитов-оснований о массе взвешиваемого сырья;
- вторая – ввод в систему задаваемой информации, осуществляемый вручную;
- третья – набор комплексов технических средств, обеспечивающий получение информации с использованием различных датчиков и передачу в пункт сбора и обработки информации отдельных производственных подразделений.

В статье приведены типовые решения по организации и техническому оснащению всех периферийных групп системы формирования первичной информации в основных цехах металлургических предприятий и приведены основные виды технических средств, рекомендованных для оснащения типовых систем сбора и передачи первичной учетной информации, и их краткие технические характеристики.

Необходимо отметить, что без налаженного соответствующим образом количественного учета экономические показатели деятельности предприятий и его структурных подразделений утрачивают свою объективность и экономическое значение, перестают быть рычагами управления. В

принципиальной схеме, лежащей в основе экономического управления любым производственным звеном, значительное место отводится учету. На многих украинских средних и крупных предприятиях некоторые важные показатели не применяют в низовых подразделениях вследствие низкого уровня организации их учета или из-за отсутствия учета как такового (в первую очередь это относится к показателям цеховых затрат).

Для условий металлургического производства авторами предложена оригинальная система организации рабочего места. Наши предложения базируются на разработанных моделях условного цеха, содержащего комплекс производственных участков и агрегатов с максимально возможными вариантами материальных потоков. Приведены методические рекомендации по адаптации разработанных отраслевых решений для условий конкретного цеха.

При проектировании системы формирования первичной информации на основании характеристик выбранных технических средств, устанавливаемых в точках возникновения учетной информации, рекомендуется составлять сводную таблицу потребности в технических средствах для оснащения периферийной части единой системы исходных данных конкретного цеха, которую рекомендуется использовать в дальнейшем для выбора средств вычислительной техники. Таким образом, выбор технических средств для формирования, передачи и обработки первичной учетной информации для конкретного цеха осуществляется в соответствии с рис.1.

Исследование работы крупных металлургических предприятий Украины (Криворожсталь, Днепродзержинский МК, Мариупольский МК, Алчевский МК, Запорожский МК, Краматорский МК, Макеевский МК, Енакиевский МК и др.) показало, что, хотя в настоящее время на металлургических комбинатах ведется работа, направленная на совершенствование оперативного учета производства, она не обеспечивает потребности систем управления ни в сроках обработки, ни в уровне дифференциации информации, ни в ее достоверности. Это обстоятельство и обуславливает необходимость поиска современных и эффективных систем формирования и обработки данных оперативного учета, которые особенно актуальны для оперативного управления крупными производственными предприятиями.

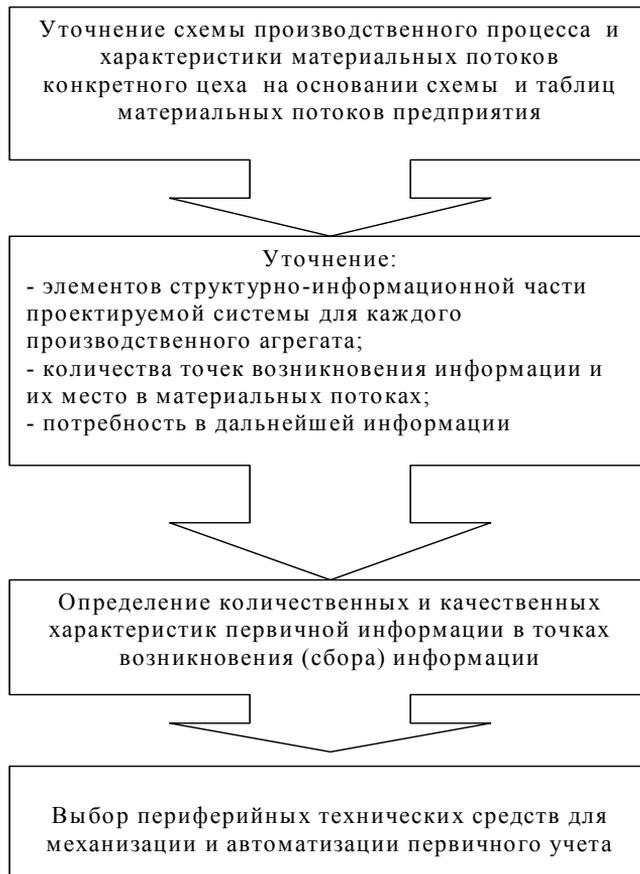


Рис. 1. Этапы выбора технических средств для оперативного учета

Практика использования информационных технологий для обработки учетной информации на МК показывает, что их использование не приносит ожидаемых результатов. Это обуславливается тем, что при разработке и внедрении инновационных проектов по механизации (автоматизации) обработки учетной информации на предприятиях используются традиционные, заполняемые неавтоматизированно (т.е. вручную), формы первичной документации, практически не решаются вопросы интеграции формирования, передачи и обработки учетно-экономической информации на базе современных технических средств. Естественно, что работу по совершенствованию первичной информации на предприятиях одной подотрасли или одного вида производства наиболее эффективно и целесообразно

проводить в соответствии с едиными организационными, методическими и техническими принципами.

Сущность предлагаемых мероприятий состоит в том, что в процессе проектирования информационных систем на металлургических предприятиях и в отдельных производственных подразделениях предусматривается создание единой системы исходных данных (ЕСИД), обеспечивающей получение первичной учетной информации непосредственно в ходе производственного процесса.

Проектированию указанных информационных систем предшествует создание модели объекта управления (цеха, предприятия), в наглядной форме отражающей движение материальных потоков. Для построения таких моделей в процессе проектирования ЕСИД в основных цехах металлургических предприятий используются элементы агрегатного метода теории сложных систем.

Используя понятия “агрегат”, “емкость”, “измерительное устройство” и другие, представляется возможным рассматривать материальный поток в виде объекта идентификации, что позволило создать модели основных цехов (доменного, конвертерного, прокатного), охватывающие максимально возможное количество агрегатов и участков цеха. Основные принципы формализованного описания материальных потоков с использованием агрегативного метода заключаются в следующем.

Информационной основой показателей первичного учета материальных потоков в основных цехах металлургических предприятий являются данные о текущих значениях параметров этих потоков при их движении в процессе производства. Необходимо заметить, что изменение параметров является следствием целенаправленного воздействия или влияния внешней среды на материальный поток, а причиной изменения параметров потока – его природные (физические, химические и др.) свойства, претерпевающие изменения в ходе производственного процесса.

Результаты анализа причин и условий изменения параметров материальных потоков и выявления пространственных и временных границ их существования дают возможность формализованного представления металлургического производства или отдельного производственного цеха в виде системы потоков с изменяющимися во времени и пространстве па-

раметрами. Под материальными потоками понимаем совокупности исходных материалов (сырья, основных материалов, полуфабрикатов и т.п.) и продуктов данного производственного процесса: основной и попутной продукции, брака, отходов и т.п.

Система потоков реального производства (цеха, комбината) может быть построена в виде модели. Каждый материальный поток в цехе следует описывать его количественными параметрами и качественными характеристиками. Каждому потоку соответствует определенный состав, который отражается в реквизите- признаке в виде текста, дополняемого иногда численными значениями. Анализ потоков показывает, что, несмотря на разнообразие потоков, их состояние и состав, имеются общие принципы описания любого из них в формализованном виде. Движение материальных потоков складывается из процессов, конкретизирующих это общее понятие и описывающих любое производство.

Известно, что под процессом понимается совокупность операций, в виде которых целенаправленно проявляются свойства материального потока и происходит изменение его состояния или состава. Его результатом является изменение количественных и качественных характеристик материального потока.

Изложенные выше принципы были использованы авторами для создания графических моделей объекта управления (производственной структуры и системы материальных потоков основных цехов металлургических предприятий) в процессе разработки отраслевых проектов организации в доменных, сталеплавильных (конвертерных) и прокатных цехах. В этих проектах рассмотрены производственная структура и система материальных потоков условного производственного подразделения, под которым понимается цех, содержащий все производственные участки и агрегаты, а также все возможные варианты материальных потоков.

При разработке рабочих проектов организации первичной информации на базе производственной структуры условного цеха должна быть построена модель конкретного цеха. Элементами этой модели являются производственные объекты данного цеха (агрегаты, емкости, каналы связи). Дальнейшая работа по проектированию системы строится следующим образом. На графическую модель производственной структуры проекти-

руемого цеха накладывается система его материального потока, в процессе движения которых возникает первичная учетная информация.

В системе первичного учета должны отражаться свойства каждого материального потока, начиная от момента его возникновения до момента превращения в другой (отличный по наименованию от исходного). В связи с этим в отраслевых проектах в табличной форме должны отражаться все возможные потоки. Например, в конвертерных цехах системой первичного учета должны быть охвачены следующие материальные потоки (приводятся в сокращении в табл. 1).

Таблица 1

Материальные потоки производственного подразделения

Индекс	Наименование потока
1.	Исходные материалы
1.1	Чугун передельный жидкий
2.	Продукты конвертерного цеха
2.1	Сталь конвертерная жидкая
3.	Продукты дальнейшей переработки
3.1	Заготовка литья горячая
4.	Потери материалов и возвратные отходы производства
4.1	Шлак доменный в миксере

Кроме перечня материальных потоков в отдельных таблицах должны отражаться все каналы их движения и способы перемещения. Например: чугун передельный жидкий поступает из доменного цеха в миксерное отделение в чугуновозных ковшах обычного типа; металлолом поступает из коврового цеха в закрома металлолома в подвижном составе заводского парка и т.д.

На основании этой информации при разработке проектов организации первичного учета в конкретном цехе разработчику необходимо составлять

схему материальных потоков цеха, в котором производится разработка рабочего проекта, и наносит на ней точки съема первичной информации.

Затем следует определить, какими показателями описывается учитываемые количественные и качественные параметры материальных потоков. Например, материальный поток 1 (табл. 1) описывается следующими показателями:

– количеством чугуна, выпущенного из доменного печи в каждый ковш;

– содержанием в чугуне каждого выпуска контролируемых химических элементов.

Количество чугуна (масса нетто) должно определиться путем взвешивания порожних и налитых чугуном ковшей.

В отраслевом проекте приведены перечни реквизитов, описывающих параметры всех материальных потоков и способы формирования каждого реквизита. Например, перечень реквизитов, описывающих количественные параметры жидкого чугуна, приведен в табл. 2.

Таблица 2

Количественные параметры жидкого чугуна

№№ п/п	Наименование реквизитов
1.	Дата и время выпуска чугуна из печи
2.	Код цеха отправителя
3.	Номер доменной печи
4.	Номер выпуска
5.	Номер чугуновозного ковша
6.	Наименование ковша
7.	Шифр вида (группы, марки, класса) чугуна
8.	Масса тары ковша перед наливом
9.	Масса брутто ковша
10.	Масса тары ковша после слива
11.	Масса нетто чугуна в ковше
12.	Код цеха получателя

Реквизиты 1, 2, 4, 5, 7 по каждому ковшу передаются из доменного цеха в места перевески чугуна и конвертерный цех. Реквизиты 8, 9, 10 передаются с места взвешивания чугуна в доменный и конвертерный цехи.

Аналогичным образом описывается порядок формирования всех реквизитов.

При разработке проектов организация учета в конвертерном цехе проектировщику необходимо выбрать из таблиц характерные для этого цеха материальные потоки, описывающие их показатели и реквизиты.

Полученные данные служат исходной базой для выбора комплекса технических средств для механизации и автоматизации процесса формирования, регистрации и передачи первичной учетной информации.

Следующий раздел отраслевых проектов организации первичного учета в цехах основного производства посвящен рассмотрению принципов построения, структуры и технической оснащенности автоматизированной системы сбора, передачи и обработки первичной информации.

На основании построенной схемы материальных потоков для определенного цеха разработчик должен конкретизировать для каждого агрегата:

- количество точек возникновения информации;
- их место в материальных потоках;
- количество потребителей информации;
- состав реквизитов и порядок их формирования и т.д.

Выбор типов технических средств и обоснование количества осуществляется следующим образом. На схеме материальных потоков наносятся точки возникновения первичной информации, в которых формируется информация (характеризующая количество и качество учитываемых шихтовых материалов, отходов, продукции цеха) и точки отбора проб для химических анализов. Наличие большого количества точек возникновения первичной информации о движении материальных потоков в основных цехах металлургических заводов и их особенности определяют значительную потребность в различных типах технических средств, необходимых для автоматизации процессов сбора и передачи первичной информации.

Основными критериями классификации точек возникновения информации являются: характер процесса измерения массы материала, вид емкости (тары), способ транспортировки материала.

Таким образом, классифицируются все материальные потоки цеха. Классифицированные потоки заносятся в таблицу, сходную по форме с табл. 3.

Таблица 3

Материальные потоки цеха

Характер материального потока	Характер протекания процесса во времени	Измеряемые количественные характеристики	Тип системы автоматической регистрации первичной информации
Измерение массы материалов в подвижных средствах на железнодорожном ходу в процессе транспортировки	Непрерывный	Масса брутто вагона, масса нетто вагона	B1

Знание объемов первичной информации позволяет подсчитать и потребности в соответствующих типах периферийных технических средств.

Выводы

Совершенствование оперативного учета на предприятиях имеет не только контролирующую, но профилактическую функцию, поскольку дает возможность оперативно реагировать на нежелательные отклонения в ходе производственного процесса.

Использование таких решений на предприятиях отрасли позволяет:

- на высоком уровне провести предпроектные исследования и анализ действующей на предприятии системы;
- значительно сократить сроки разработки и внедрения рабочих проектов механизации (автоматизации) оперативного учета производства в основных цехах металлургических предприятий;

– типизировать на однородных предприятиях комплексы периферийных технических средств, используемых для автоматизации и механизации первичного учета.

Описанные выше проекты могут быть эффективно использованы металлургическими предприятиями отрасли и проектными организациями при создании рабочих проектов механизации (автоматизации) оперативного учета производства в основных цехах металлургических заводов, на всех стадиях этой работы, начиная с предпроектного обследования состояния объекта.

Литература

1. *Кашин В.Н. Хозяйственный механизм и эффективность промышленного производства / В.Н. Кашин, В.Я. Ионов. – М.: Наука, 1997. – 367 с.*
2. *Осипов Ю.М. Основы теории хозяйственного механизма / Ю.М. Осипов. – М.: Изд-во МГУ, 1994. – 368 с.*
3. *Грещак М.Г. Внутрішній економічний механізм підприємства: навч. посібник / М.Г. Грещак, О.М. Гребешкова, О.С.Коцюба; за ред. М.Г.Грещака. – К.: КНЕУ, 2001. – 228 с.*

Рецензент: д-р екон. наук, проф. Н.І. Чухрай, Національний університет “Львівська політехніка”, Львів.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОПЕРАТИВНОГО ОБЛІКУ НА ПІДПРИЄМСТВІ ЧОРНОЇ МЕТАЛУРГІЇ

Д.О. Горелов, В.І. Вербицька, В.М. Бредіхін

У статті розглянуто питання організації оперативного управління, його вплив на адаптацію механізму господарювання до умов металургійного виробництва, що змінюються. В процесі проектування інформаційних систем передбачається створення єдиної системи вихідних даних (ЕСВД), які забезпечує отримання первинної облікової інформації безпосередньо в ході виробничого процесу. Проектуванню вказаних інформаційних систем передують створення моделі об'єкту управління, що відображає рух матеріальних потоків з використанням елементів агрегатного методу теорії складних систем.

Ключові слова: оперативна інформація, матеріальний потік, внутрішній економічний механізм, агрегативний метод.

PERFECTION OF ORGANIZATION OF OPERATIVE ACCOUNT ON ENTERPRISE OF FERROUS METALLURGY

D.A. Gorelov, V.I. Verbitskaya, V.M. Bredihin

In the article decisions on organization and technical equipment of all peripheral groups of the system of forming of primary information in the basic workshops of metallurgical enterprises and basic types of hardwares are resulted for the equipment of the systems of collection and primary accounting information transfer. In the process informative systems planning the single system of basic data (ESID) is created, providing the receipt of primary accounting information directly during a production process in separate production subdivisions. Creation of model of management object, reflecting motion of financial streams with the use of elements of aggregate method of theory of the difficult systems is preceded planning of the indicated informative systems.

Key words: operative information, material stream, internal economic mechanism, aggregate method.

Горелов Дмитрий Александрович – д-р экон. наук, проф., проф. кафедры экономики предприятия, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, Харьков.

Вербицкая Виктория Ивановна – канд. экон. наук, доц. кафедры экономики предприятия, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, Харьков.

Бредихин Владимир Михайлович – канд. техн. наук, доц. кафедры экономики предприятия, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, Харьков.