

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ
(С О Ф Н И У « Б е л Г У »)**

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО
УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ (НА ПРИМЕРЕ
ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ЦЕХА АО «ОЭМК»)**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент
очной формы обучения, группы 92071380
Беловой Ляны Ивановны

Научный руководитель
к.и.н., доцент
Лепешкина Е.Ю.

СТАРЫЙ ОСКОЛ 2017

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1.	Теоретико - методологические основы оперативного управления производством	6
1.1.	Сущность оперативного управления производством в металлургии	6
1.2.	Принципы и методы оперативного управления	16
2	Анализ системы оперативного управления электросталеплавильным цехом АО «ОЭМК»	22
2.1.	Организационно-экономическая характеристика электросталеплавильного цеха АО «ОЭМК»	22
2.2.	Анализ системы оперативного управления электросталеплавильным цехом АО «ОЭМК»	31
3.	Совершенствование системы оперативного управления производством в электросталеплавильном цехе АО «ОЭМК»	43
3.1.	Мероприятия по совершенствованию системы оперативного управления производством в электросталеплавильном цехе	43
3.2.	Социально-экономическая эффективность предлагаемых мероприятий	57
	Заключение	61
	Библиографический список использованной литературы	63
	Приложения	69

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы бакалаврской работы определяется несоответствием между объективно обусловленным ростом значения оперативного управления в сфере производства и состоянием этой работы на практике. Важной задачей производственного менеджмента является необходимость нахождения эффективных способов разрешения сложившихся в металлургической области производства проблем и противоречий, связанных со сложным рынком отрасли.

Необходимость такой работы в последнее время становится все более очевидной. Это можно объяснить следующими обстоятельствами:

Во-первых, оперативное управление требует оперативной переработки больших объемов информации и проведения довольно трудоемких расчетов.

Во-вторых, оперативное составление и последующая четкая реализация краткосрочных планов возможны только при высокой степени формализации технологических и производственных процессов.

В-третьих, оперативное управление таких вспомогательных операций, как техническая подготовка запуска и опережающая подготовка технологической части процесса, требуют очень подробной информации не только о маршрутной, но и об операционной технологии обработки. В условиях многономенклатурного производства с высокими темпами обновления продукции подготовка этой информации практически невозможна без формализации технологических процессов.

Таким образом, актуальность данной темы состоит в том, что повышение производства ставится одной из основных целей деятельности предприятия, для увеличения производимой продукции и повышения прибыли. Установившееся в практике управления производством понятие «оперативное управление» имеет отношение к завершающей стадии этого процесса. Оперативное управление производством характеризуется

принятием управленческим персоналом решений в реально складывающейся или сложившейся производственной ситуации.

Объектом исследования является электросталеплавильный цех одного из ведущих предприятий металлургической промышленности - АО «ОЭМК».

Предмет исследования - отдельные процессы, формы и методы связанные с формированием и совершенствованием оперативного управления в сфере производства электросталеплавильного цеха АО «ОЭМК».

Целью бакалаврской работы является изучение и разработка мероприятий по совершенствованию оперативного управления производством в электросталеплавильном цехе АО «ОЭМК».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Рассмотреть теоретические основы производственного (функционального) менеджмента.
2. Дать организационно-экономическую характеристику предприятия.
3. Провести анализ системы оперативного управления производством в электросталеплавильном цехе АО «ОЭМК».
4. Разработать предварительные предложения по совершенствованию оперативного управления производством в электросталеплавильном цехе АО «ОЭМК».

Теоретико-методологическая база исследования представлена работами, связанными с совершенствованием методов производственного и функционального менеджмента. Крупный вклад в развитие теории управления внесли такие ученые как А.А. Ашимов, В.Н. Бурков, А.Г. Гранберг, Ириков В.А., В.В. Кондратьев, Д.С. Львов, В.М. Макаров. В настоящее время в теории управления металлургическими предприятиями рассматриваются в основном модели задач оперативного управления,

которые описывают конкретные производственно-технологические особенности, но не учитывают человеческий фактор при реализации производственной программы.

Эмпирическая база бакалаврской работы представлена нормативными и законодательными актами, практическими данными по работе электросталеплавильного цеха АО «ОЭМК», отчетными производственными документами, а также документами, характеризующими организационную структуру подразделения предприятия.

Методы исследования определены исходя из поставленных задач в дипломном проекте и существующей теоретико-методологической базы. К ним относятся методы системного и предметно-логического анализа, экспертных оценок, социального анализа, а также методы экономической статистики.

Структура бакалаврской работы определена поставленными задачами. Первый раздел посвящен теоретическим методам и принципам оперативного управления на промышленных предприятиях. Второй раздел включает анализ технико-экономического и финансового состояния предприятия, а также описание и анализ оперативного управления электросталеплавильным цехом предприятия. На основе данных, полученных во втором разделе работы, и применяя теоретические основы первого раздела, в третьем разделе приводятся рекомендации по совершенствованию оперативного управления в электросталеплавильном цехе АО «ОЭМК».

1. ТЕОРЕТИКО – МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

1.1. Сущность оперативного управления производством

В современных условиях организация оперативно-производственной деятельности направлена на обеспечение слаженности и согласованности в работе всех звеньев предприятия по выпуску конкурентоспособной продукции заданного качества и объема, определяемыми договорами с заказчиками, при наилучшем использовании всех видов производственных ресурсов.

Оперативно-производственная деятельность ограничивается временными рамками краткосрочного периода планирования в интервале от одного дня до месяца [7, С. 195- 198].

В основе оперативного управления производством лежат объективные соотношения, присущие производственному процессу и определяемые его структурой. В ходе оперативного управления осуществляется повседневное руководство процессом производства и получают разработку вопросы оптимального использования производственных ресурсов предприятия.

Основная задача оперативного управления производством состоит в установлении и поддержании определенных количественных соотношений между отдельными частичными процессами изготовления продукции с целью обеспечения выполнения производственного задания в установленные сроки и с минимальными затратами материалов, труда, времени и денежных средств[13, С. 95].

Для обеспечения рациональной организации оперативно-производственной деятельности предприятия система оперативного управления производством должна отвечать следующим требованиям:

— система оперативного управления производством должна быть гибкой и быстро реагировать на отклонения от запланированного хода производства;

- оперативные планы, разрабатываемые в рамках этой системы, должны быть научно обоснованы, при этом в основе технико-экономических расчетов должны лежать обоснованные нормы расходования производственных ресурсов;
- в основу обеспечения рациональной организации оперативно-производственной деятельности должен быть положен принцип полной преемственности разрабатываемых календарных планов;
- оперативность принимаемых решений [22, С. 75- 78].

Оперативное управление производством включает комплекс работ по организации: разработки и выполнения оперативно-календарных планов производства продукции; сменно-суточных заданий на уровне цехов, участков и рабочих мест; обеспечения рабочих мест всем необходимым; контроля и регулирования хода производства. Для оперативного управления производством в цехах характерна строгая регламентация выполнения работ во времени по каждой позиции производственной программы и номенклатурно-календарного плана в зависимости от фактически складывающейся производственной ситуации [9, С. 195 - 204].

В широком смысле оперативное (текущее) управление включает в себя календарное планирование, разрядку работ, определение объема партии выпускаемой продукции, размещение заказов на материалы, контроль за осуществлением работ и качеством их исполнения, внесение необходимых корректив в ход технологических процессов, маневрирование запасами, диспетчеризацию. В узком смысле оно обеспечивает процесс реализации краткосрочных и оперативных планов и диспетчеризацию, иными словами, сводится к принятию решений в конкретно складывающейся в данный момент ситуации [6, С. 195].

Оперативное управление включает важнейшие функции управления - разработку путей, предложения по осуществлению целей, определенных стратегическими планами, и организацию намеченных мероприятий (Рис.1.1.1).

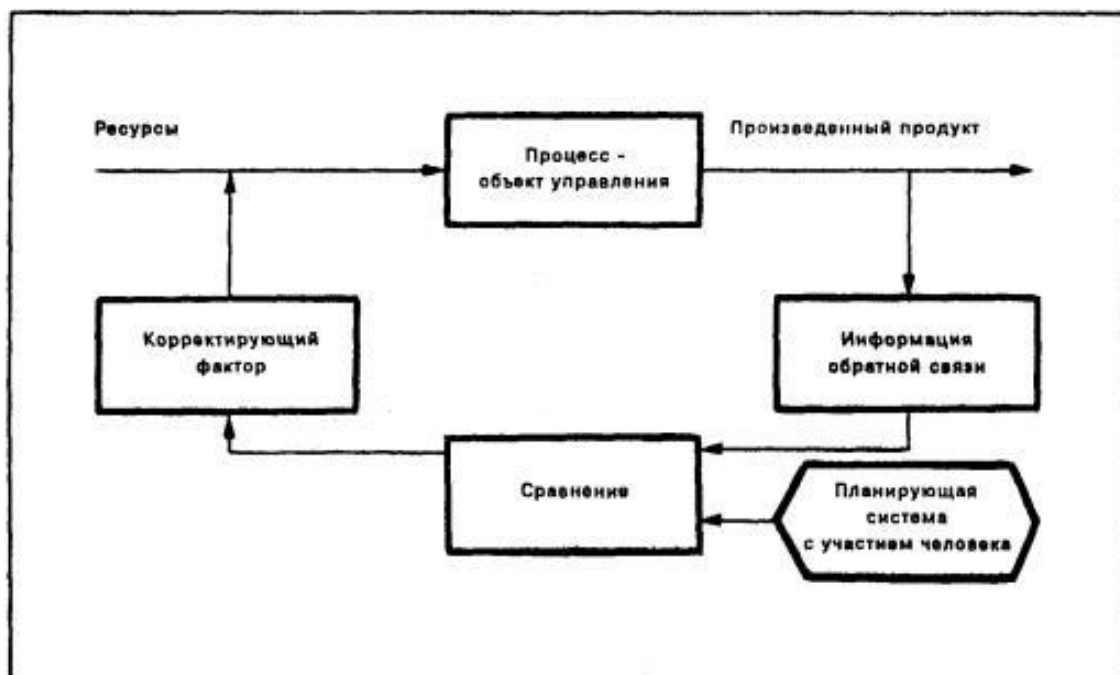


Рисунок 1.1.1. Общий процесс оперативного управления производством

В настоящее время процедуры оперативного управления все больше переплетаются с технологией и регулированием (диспетчеризацией) производства. Повседневно выполняемые управленческим персоналом функции по оперативному учету, контролю и анализу хода производства являются основой для выработки вариантов регулирующих воздействий на ход производства [25, С. 302-303].

Таким образом, оперативное управление производством осуществляется на основе непрерывного слежения за ходом производства, оказывая целенаправленное воздействие на коллективы цехов, участков, а также на рабочих для обеспечения безусловного выполнения утвержденных производственных программ. В современных зарубежных системах оперативного управления производством процесс подготовки производства, технического обслуживания материального обеспечения и организации движения предметов труда в производстве взаимосвязаны между собой в единую интегрированную систему [37, С. 234-238].

Наиболее известны четыре интегрированные системы оперативного управления производством. Это две системы, разработанные в США и направленные на сокращение сроков выпуска продукции и снижение издержек производства за счет сокращения складских запасов: MRP-2 - система планирования производственных ресурсов, MAP - система реального обеспечения материальных ресурсов, и системы «Канбан» и «точно в срок», разработанные в Японии [37, С. 309].

Система «Канбан» представляет собой систему оперативного регулирования производственных запасов и материальных потоков между отдельными подразделениями предприятия, построенную по принципу вытягивания предметов труда с предшествующих участков. Эта система может эффективно использоваться при условии стабильной производственной программы предприятия [3, С. 195].

Система «точно в срок» представляет собой высокоинтегрированную систему комплексного решения производственных проблем. Цель этой системы состоит в сокращении накладных расходов производства за счет минимизации потерь и затрат ресурсов: «нуль брака», «нуль переналадки», «нуль партионности», «нуль простоев», «нуль завалов и заторов», «нуль подготовительно-заключительного времени», «нуль перемещений» и «нуль поломок». Философия системы «точно в срок» заключается в непрерывном совершенствовании производства, борьбе с потерями и различного рода недостатками.

Система MRP-2 охватывает управление материальным потоком от закупки сырья и комплектующих до реализации готовой продукции и включает в себя подсистемы: прогнозирования сбыта и закупок, управление закупками, управление технической подготовкой производства, управление производством, управление запасами, управление сбытом, калькуляцию затрат, внутрифирменного планирования, имитационного моделирования процессов производства хозяйственной деятельности, бухгалтерского учета и финансового управления, управления контрактами, управления информацией

управленческой деятельности, управление качеством продукции и др. [46, С.245-248].

В 1991 году в Московском государственном университете управления была разработана «Маршрутная система оперативного управления непоточным производством» (МС ОУНП), которая позволяет поднять уровень использования рабочего времени до 90% [50, С.176].

Преимущества маршрутной системы оперативного управления непоточным производством состоят в обеспечении: ритмичной, согласованной работы всех звеньев производства по единому графику и равномерном выпуске продукции; максимальной непрерывности процесса производства; максимальной надежности плановых расчетов и минимальной трудоемкости плановых работ; достаточной гибкости и маневренности в устранении отклонений от запланированных графиков работ; непрерывности планового руководства; соответствия типу и характеру конкретного производства, т. е. МС ОУНП фактически позволяет реализовать основные требования, предъявляемые к идеальным системам оперативного управления.

Оперативно-календарное планирование (ОКП) на предприятии представляет собой комплекс различных методов, организационных форм и технико-экономических расчетов, направленных на обеспечение слаженности и согласованности работы всех звеньев производства. Оперативно-календарное планирование на предприятии, как и система оперативного управления в целом, охватывает межцеховой и внутрицеховой уровни иерархии производства. Результатом оперативно-календарного планирования на межцеховом уровне может быть оперативный план предприятия в целом и графики выпуска полуфабрикатов и готовой продукции по цехам, а также графики прохождения заказов по стадиям производства [48, С.145].

Диспетчерский контроль и регулирование хода производства осуществляется на основе собранной информации о выполнении производственных программ и заданий. Фактические данные о ходе

производства сопоставляются с плановыми, затем производится анализ выявленных отклонений и определяются меры по обеспечению равномерного и комплексного выполнения программы выпуска деталей, сборочных единиц и изделий.

Вся текущая работа по диспетчерскому руководству производством в масштабе предприятия лежит на персонале центрального диспетчерского бюро (сменные диспетчеры и операторы), находящегося в подчинении главного диспетчера (который, в свою очередь, подчиняется заместителю руководителя по производству) [41, С.42-49].

Таким образом, оперативное управление производством осуществляется на основе непрерывного слежения за ходом производства, оказывая целенаправленное воздействие на коллективы цехов, участков, а также на рабочих для обеспечения безусловного выполнения утвержденных производственных программ [33, С.145-149].

По мере развития металлургической производственной области все более популярными становятся современные автоматизированные системы поддержки управленческой деятельности, так называемые, ERP-системы (от Enterprise resources planning – Управление ресурсами предприятия). Как правило, внедрение современной ERP-системы на предприятии - это процесс, который может длиться несколько лет. Перед началом внедрения ERP-системы многие металлургического предприятия должны пройти фазу реорганизации собственной деятельности в соответствии с бизнес-логикой, заложенной внутри ERP-системы. ERP-система - это система планирования ресурсов металлургического предприятия по всем основным направлениям его деятельности.

Особое значение для распространения данных ИС сыграло развитие теории и практики процессного подхода к управлению. Функционал подобных систем весьма разнообразен. В Приложении 1 представлены основные классы управленческих ИС в зависимости от направлений автоматизации.

Подобные системы находят применение в деятельности отечественных металлургических предприятий. Многие металлургические предприятия используют ERP и MES-системы для целей стандартизации ключевых бизнес-процессов и обеспечения их эффективности [1]. По мнению экспертов, в настоящее время в металлургической отрасли наиболее востребованными являются программные продукты, ориентированные на низовую автоматизацию и преследующие цель снижения издержек компании [2].

Существующие тенденции в области автоматизации деятельности металлургических предприятий подтверждают эти заявления. В частности, на конференции «ИТ для предприятий металлургии: стратегическое превосходство», проведенной РСПМ 14 ноября 2015 г., на которой присутствовали представители ОАО «ЕВРАЗ», ОАО «Челябинский трубопрокатный завод», ОАО «Златоустовский металлургический завод», ОАО «Челябинский металлургический комбинат», были отмечены проекты по внедрению ИС, направленные на автоматизацию преимущественно производственных, логистических и учетных функций [3, с. 102-105].

В Приложении 1 представлено распределение проектов по внедрению автоматизированных систем управления на металлургических предприятиях, сгруппированных по областям автоматизации. При распределении проектов учитывалось, что ту или иную управленческую систему не всегда можно отнести к тому или иному классу. Например: система SAP Multiresource Scheduling сочетает в себе функционал ERP и EAM систем; система PayDox, объединяет в себе функционал систем BPM, PM и ECM и т.д. [5].

Исходя из этого, рассматривать приоритеты в автоматизации тех или иных управленческих функций целесообразно не с точки зрения удельного веса проектов по внедрению конкретного типа автоматизированной системы в общей совокупности проектов, а с точки зрения удельного веса автоматизируемой области в общей совокупности автоматизированных областей в отрасли. Исходя из данных, представленных Рисунке 1.1.2, можно

установить, что по состоянию на 1 апреля 2015 года наибольший удельный вес в общей совокупности внедрений имеют системы и модули классов ERP, ESM и HRM.

Так, на долю ERP-систем приходится 44% от числа всех внедрений, на долю систем и модулей ESM и HRM - по 10% от общего числа внедрений. Распространенность остальных ИС и модулей можно считать незначительной, поскольку удельный вес данных внедрений в общей совокупности по отдельности не превышает 10%.

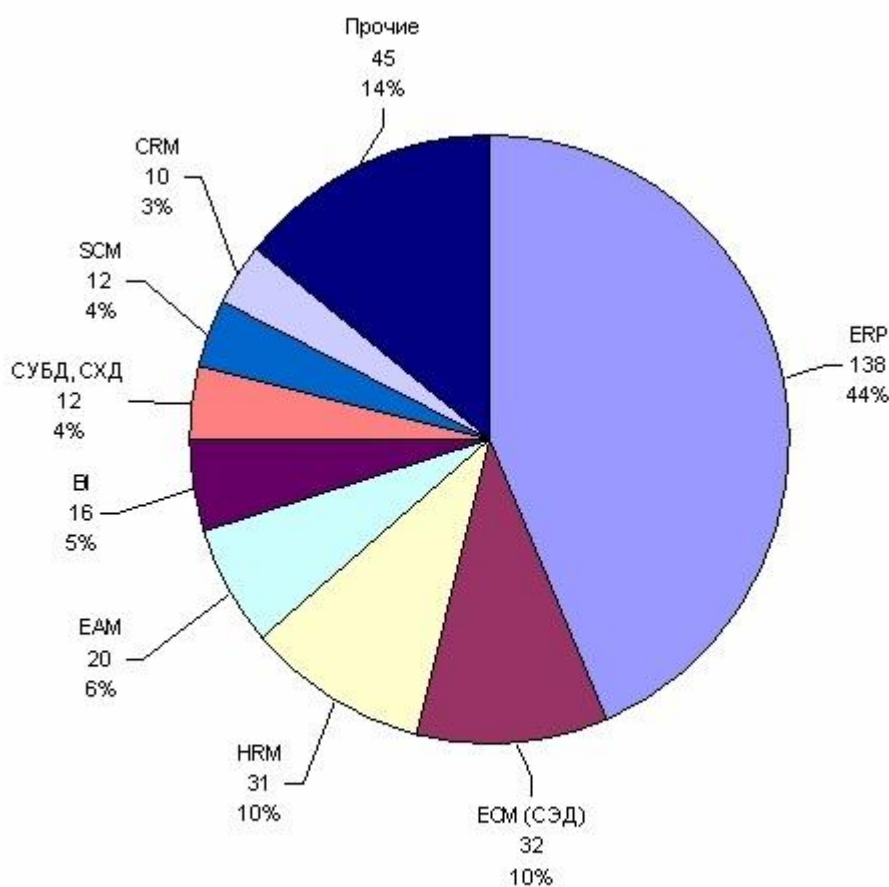


Рисунок 1.1.2. Долевое распределение проектов по внедрению автоматизированных систем управления на металлургических предприятиях черной металлургии в зависимости от автоматизируемых областей по состоянию на 01.04.2015 г.

Внедрение информационных технологий в деятельность металлургических предприятий продолжается и по сей день. Так, на пресс-

конференции директора Фонда развития трубной промышленности (ФРТП) И. Калининского в 2013 году, посвященной проблемам и перспективам развития трубной отрасли РФ, было предложено создание статистического информационного портала для анализа и отслеживания поступления на отечественный рынок иностранной трубной продукции с целью повышения осведомленности российских производителей о характере и масштабах деятельности зарубежных конкурентов на отечественном рынке [5, с. 21].

В 2014 году на ОАО «ММК» было разработано мобильное приложение «Информационное обслуживание клиентов» для устройств iPhone и iPad, способное предоставлять покупателям оперативную информацию о выполнении заказов и открывать доступ к интернет-каталогу металлопродукции [5, с. 34]. Исходя из данных наблюдений, можно утверждать, что подобные направления совершенствования информационного обеспечения менеджмента металлургических предприятий будут способствовать повышению их выживаемости и эффективности их деятельности в условиях конкурентной среды. Исходя из наблюдаемых тенденций, можно предполагать, что внедрение информационных технологий в деятельность металлургических предприятий в долгосрочной перспективе будут продолжаться и оказывать все большее влияние на их функционирование и развитие.

Выбор стратегии организации автоматизированной информационной технологии определяется следующими факторами:

- областью функционирования металлургического предприятия или организации;
- типом металлургического предприятия или организации;
- производственно-хозяйственной или иной деятельностью;
- принятой моделью управления организацией или предприятием;
- новыми задачами в управлении;
- существующей информационной инфраструктурой.

На многих металлургического предприятия с помощью комплексных ИС уже решены задачи управления логистикой, ведения складского, бухгалтерского и налогового учета, управления персоналом, расчета заработной платы. Поэтому на первый план стали выходить вопросы использования информационных технологий для решения более сложных задач, в первую очередь, связанных с производственным планированием, учетом в производстве, анализом себестоимости продукции.

Сегодня эффективное внедрение и использование полноценной единой системы управления ресурсами металлургического предприятия может дать значительные и неоспоримые преимущества в рамках организации функционального управления, увеличение оборотов производства и качества работы металлургического предприятия в целом.

Внедрение ERP-системы на предприятии не только помогает повысить степень автоматизации отдельных процессов, но и провести реинжиниринг самих этих процессов. В результате такого внедрения стандартизируется подавляющее большинство операций, значительно растет управляемость организации, повышается степень ее информационной открытости[32, с. 31].

Программное обеспечение, служащее для автоматизации учета компании, будь то широко распространенная 1С: Склад или сложная ERP-система, имеющая многоуровневое территориальное распределение. Программное обеспечение используется для учета складских операций прихода, расхода и перемещения и подготовки данных для отражения выполненных складских операций на бухгалтерских счетах .

Таким образом, если говорить о том, что рассмотренные выше программные средства представляют собой единую среду для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных действий, в рамках отдельно взятого металлургического предприятия. То следует отметить те фундаментальные, стратегически важные задачи, которые решают подобные продукты современных информационных технологий. А именно:

— своевременное и грамотное планирование производственных ресурсов;

- оперативное управление планом металлургического производства,
- учет и анализ результатов производственной деятельности предприятия и т.д.

Кроме того, деятельность любого металлургического предприятия осуществляется сегодня в условиях достаточно жесткой конкуренции и нестабильной внешней среды. Даже среди крупнейших компаний не так уж редки потери занимаемых ранее позиций, и даже прекращение деятельности. Добиться эффективного управления современным предприятием в металлургической области – крайне тяжелая задача, однако, организовав управление на базе внедрении информационных технологий управления в рабочий процесс, можно не только решить текущие проблемы, но и перейти на качественно иной уровень работы в целом.

1.2. Принципы и методы оперативного управления

Принципы управления определяют закономерности формирования управляемой системы: ее структуру, методы воздействия на коллектив, формируют мотивацию поведения его членов, учитывают особенности технологии и технического оснащения управленческого труда [37, с. 25]. Рассмотрим основополагающие принципы оперативного управления на производстве.

Принцип научного управления. Соблюдение принципа научного управления заключается в построении всей системы управления производством на новейших данных науки управления. Каждый руководитель должен изучать и правильно применять на практике закономерности и объективные тенденции развития общества. Важнейшими принципами управления, конечно, не исчерпывается вся сумма принципов, на которых основывается управление производством.

Принцип материального и морального стимулирования. Удовлетворение потребностей каждого человека и организации должно соответствовать количеству и качеству затраченного труда. Материальное

стимулирование работников и экономическое стимулирование деятельности организаций является мощным рычагом в управлении.

Норма управления. Норма управляемости руководителя зависит от нескольких факторов:

- типа производства (серийное, мелкосерийное, индивидуальное), его сложности и ответственности;
- оснащенности труда руководителя техническими средствами управления (персональный компьютер и созданная на его основе база информационных данных, действующие типы коммуникационных связей и т.д.);
- знания и опыта руководителя (искусство управления) [11, С.106].

Принцип делегирования полномочий. Само название принципа содержит расшифровку его основного смысла – передача руководителем части своих служебных функций подчиненным без активного вмешательства в их действия.

Принцип первого руководителя. Принцип первого руководителя гласит: при организации выполнения важного производственного задания контроль за ходом работ должен быть оставлен за первым руководителем предприятия, т.к. только первое лицо имеет право и возможность решать или получать решение любого вопроса, возникающего при внедрении этого мероприятия.

Принцип однократного ввода информации. Еще одно важное следствие реализации принципа однократного ввода информации и создания на его основе банков и баз данных – возможность прямого доступа конечного потребителя к хранящейся информации без какого-либо посредника. Реальное применение принципа однократного ввода информации дает возможность управляющим всех уровней использовать в своей работе большие объемы достоверной и оперативной информации [16, С.45-49]. .

Принцип новых задач. Применение современных систем математического программирования и технических средств обработки

информации позволяет решать и накапливать принципиально новые производственные и научные задачи [27, С.45-49].

Принцип повышения квалификации. При современных темпах развития теории и практики управления, каждому специалисту необходимо совершенствовать свою профессиональную подготовку. Другим методом обучения является ротация по службе, когда специалистов различного профиля перемещают на срок от трех месяцев до года из отдела в отдел [44, С.126].

Принцип эффективности организационной структуры. Организационная структура должна отражать долгосрочную программу и комплекс основных целей организации и своевременно реагировать на изменение внешней и внутренней среды.

Принцип обратной связи. Под обратной связью понимается получение информации о результатах воздействия управляющей системы на управляемую путем сравнения фактического состояния с заданным. Обратные связи являют собой особо сложную систему причиной зависимости, которая характеризуется тем, что результат предыдущего действия воздействует на последующее течение процесса. В случаях обратной связи имеет место такое взаимодействие, когда причины связи постоянно меняются местами [21, С.106-107].

Методы управления – это совокупность приемов и способов воздействия на управляемый объект для достижения поставленных организацией целей.

Методы управления классифицируются по многочисленным признакам [9, С.45-49]. Так, выделяют методы прямого и косвенного воздействия. При использовании первых предполагается непосредственный результат воздействия, вторые же направлены на создание определенных условий для достижения конкретных результатов. Можно выделить методы формального и неформального воздействия. Их соотношение отражает характерные черты стиля управления. Наибольшее значение имеет классификация методов

управления на основе объективных законов, присущих системе управления, а так же потребностей и интересов лица или лиц, на кого направлено воздействие. Поэтому признаку выделяют методы управления:

- организационные;
- экономические;
- социально- психологические;
- правового регулирования.

Организационные методы управления – это система воздействия на организационные отношения для достижения конкретных целей. Выполнение одной и той же работы в различных организационных условиях, при различных типах ее организации: жесткого регламентирования, гибкого реагирования, постановки общих задач, установления допустимых границ деятельности. В выявлении наиболее действенного для определенных условий типа организационного воздействия на коллектив, обеспечивающего эффективное и качественное выполнение работ, находят свое проявление организационные методы управления. Всю их совокупность можно классифицировать по трем группам методов: организационно-стабилизирующего, распорядительного и дисциплинарного воздействия [14, С.143].

Экономические методы управления - это система приемов и способов воздействия на исполнителей с помощью конкретного соизмерения затрат и результатов (материальное стимулирование и санкции, финансирование и кредитование, зарплата, себестоимость, прибыль, цена). При этом следует учесть, что кроме сугубо личных целей участник процесса преследует и общественные, и групповые цели [1, С.176-178].

Социально-психологические методы управления - способы воздействия на объект управления, основанные на использовании социально-психологических факторов и направленные на управление социально-психологическими отношениями, складывающимися в коллективе. Включают следующую совокупность способов воздействия: формирование

трудовых коллективов с учетом социально-психологических характеристик людей, способностей, темперамента, черт характера, что создает благоприятные условия для их совместной деятельности: введение системы социального регулирования. Последняя включает использование договоров обязательств, установление порядка распределения благ, очередности их получения; социальное стимулирование - создание обстановки социально-психологической заинтересованности в выполнении какой-либо важной работы или вообще в достижении определенных целей, результатов, рубежей развития [41, С.45-49].

Идеологические методы управления включают способы воздействия на работников с целью повышения их активности для достижения лучших результатов производственной деятельности коллектива. Правовые методы управления предусматривают использование средств и норм юридического воздействия на объекты управления с целью достижения высокой эффективности производств, укрепления плановой и договорной дисциплины, повышения в целом уровня социально-экономического развития предприятия. Эта работа на предприятии выполняется юридической службы, которая осуществляет методическое руководство в области правового обеспечения, планирования, организации и координации деятельности звеньев системы. Служба учитывает и хранит законодательные и нормативные документы, информирует структурные подразделения о действующих законодательствах, дает заключения о применении отдельных документов в практической работе [40, С.145-149].

Таким образом, что все перечисленные принципы и методы управления производством, определяют качественную сторону управления, и их совершенствование улучшения управления. Для правильного понимания, четкого разграничения с другими управленческими категориями.

Выводы по I разделу.

1. Принципы управления определяют закономерности формирования управляемой системы: ее структуру, методы воздействия на коллектив,

формируют мотивацию поведения его членов, учитывают особенности технологии и технического оснащения управленческого труда.

2. Методы управления – это совокупность приемов и способов воздействия на управляемый объект для достижения поставленных организацией целей. Методы определяют качественную сторону управления. Их совершенствование означает улучшение управления.

3. Оперативное управление - важнейшие функции управления, включающие разработку путей, предложения по осуществлению целей, определенных стратегическими планами, и организацию намеченных мероприятий.

4. Оперативное управление производством включает комплекс работ по организации: разработки и выполнения оперативно-календарных планов производства продукции; сменно-суточных заданий на уровне цехов, участков и рабочих мест; обеспечения рабочих мест всем необходимым; контроля и регулирования хода производства.

5. Одним из путей выхода российских предприятий из кризиса 2014-2016 гг. является использование достижений теории и практики современного менеджмента. Особенностью современного менеджмента является его направленность на эффективное ведение хозяйства в условиях дефицитности ресурсов, постепенное уменьшение регулирования производства административными методами, интенсификацию производства.

2. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНЫМ ЦЕХОМ АО «ОЭМК»

2.1. Организационно-экономическая характеристика электросталеплавильного цеха АО «ОЭМК»

АО «Оскольский электрометаллургический комбинат» (ОЭМК) - крупнейшее в мире и единственное в России металлургическое предприятие, которое использует принципиально новую технологию прямого получения железа из руды, минуя стадии аглофабрики, коксохимического производства, доменного цеха.

Генеральная цель АО «ОЭМК» – удовлетворить потребность народного хозяйства в высококачественной металлопродукции.

Предприятие включает:

- цех окомкования, производящий окисленные окатыши из железорудного концентрата;
- цех металлизации, производящий металлизированные окатыши из окисленных окатышей;
- электросталеплавильный цех, использующий процесс непрерывной разливки стали;
- прокатное производство, выпускающее сортовой прокат и трубную заготовку.

ОЭМК имеет международные сертификаты и обладает адекватными системами контроля, необходимыми для успешной конкуренции на мировом рынке. В мировой сталеплавильной промышленности ОЭМК занимает достаточно выгодное положение по сравнению с конкурентами, т.к. производит высококачественные стальные заготовки по низкой себестоимости, что дает ему существенные преимущества перед конкурентами. Однако существует проблема влияния изменения цен на сырье на мировом рынке на возможность ОЭМК поддерживать низкую себестоимость продукции.

Наиболее важными качественными преимуществами металлопродукции ОЭМК является долговечность и прочность изделий из этого металла, которая выше на 20-30%, чем у изделий из обычного металла. Кроме того, увеличен коэффициент выхода металла.

В 2016 году на ОЭМК приступили к строительству редуционно-калибровочного блока на среднесортной линии стана 350 в сортопрокатном цехе №2. В электросталеплавильном цехе (ЭСПЦ) ОЭМК введён в промышленную эксплуатацию второй модуль новой системы очистки отходящих газов от сталеплавильных печей.

АО «ОЭМК» - крупная вертикально-интегрированная компания. Тип организационной структуры управления комбината – линейно-функциональный. При линейно-функциональном типе структуры управления всю полноту власти берет на себя собрание акционеров, которому при разработке специальных вопросов и при решении задач помогает ревизионная комиссия и совет директоров.

Линейно-функциональная структура АО «ОЭМК» включает в себя специальные подразделения при линейных руководителях, которые помогают им выполнять задачи организации.

В АО «ОЭМК» главным линейным руководителем является генеральный директор комбината, которому подчиняется помощник генерального директора и первый заместитель генерального директора. Линейными руководителями в АО «ОЭМК» являются: директор по соц. вопросам, директор по труду и кадрам, управляющий делами, финансовый директор, зам. гендиректора по коммерции, зам. гендиректора по стратегии и перспективному развитию, главный инженер комбината и главный бухгалтер.

Управляющий директор осуществляет руководство текущей деятельностью комбината. Директор действует от имени предприятия, представляет его во всех организациях. В его непосредственном подчинении находятся: заместитель управляющего директора по экономике и финансам,

заместитель директора по коммерции, директор по труду и кадрам, главный инженер комбината и главная бухгалтерия. Заместители директора по его поручению осуществляют руководство отделами и службами по отдельным функциям управления.

Производственно-технической деятельностью руководит главный инженер. В его ведении находится техническое и производственное управление. Цех - основное производственное звено на комбинате. Начальник цеха направляет работу коллектива на выполнение плановых заданий. Мастер управляет производственно-хозяйственной деятельностью участка, участвует в совершенствовании технологии и пересмотре норм, расставляет рабочих и выдаёт задания, организует коллектив на выполнение сменно-суточного задания. Первичный трудовой коллектив возглавляет бригадир. Он является организатором и руководителем коллектива бригады, не освобождённым от выполнения производственных функций. Численность рабочих в бригаде зависит от границ рабочей зоны, трудоёмкости конечного продукта бригады, сменности и типа производства.

В состав Правления входят следующие специалисты: экономист, маркетолог, специалист по технической политике коммерческой деятельности, специалист по технической политике предприятия, специалист в социальной сфере, в организации производства и капитальном строительстве. Они обладают необходимо информацией и всеми необходимыми правами для выполнения административных функций.

Кадровая политика на комбинате обеспечивает формирование базовых положений кадровой политики в виде локальных нормативных актов предприятия, создает и ведет документы экономико-правового регулирования, регламентирует все процессы управления персоналом на комбинате, в том числе и систему управления карьерой.

На протяжении отчетного периода финансовое положение комбината было стабильным, что позволило в полном объеме обеспечить материальными ресурсами металлургическое производство и подразделения

комбината, а также увеличить объем производства по сравнению с предыдущим годом на 17 % [17, С.12-14].

Производство стали на АО «ОЭМК» росло с темпами, соответствующими темпам роста производства стали в Российской Федерации в период 2007-2016 г.г. (Таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Производство стали в РФ [по данным корпорации «ЧЕРМЕТ»]

Производство, млн. тн			
Год	АО «ОЭМК»	РФ	Доля АО «ОЭМК» в производстве стали в РФ
2007	2,5	64,3	3,8 %
2008	2,6	66,1	3,9 %
2014	2,7	70,8	3,8 %
2015	2,9	72,2	4,0 %
2016	3,0	68,5	4,4 %

Основными факторами, влияющими на состояние отрасли, являются динамика ВВП, производства промышленной продукции, инвестиции в основной капитал, изменение уровня конкурентоспособности национальной экономики, тенденции мировых цен.

Изменение динамики ВВП, производства промышленной продукции, роста располагаемых доходов и инвестиций в основной капитал в РФ в 2015-2016 г.г. позволяют предположить стабилизацию металлопотребления.

Сравнительный анализ по рынкам сбыта и по видам продукции АО «ОЭМК» а также удельный вес каждого вида приведен в таблице 2.1.2. Сравнение по анализу структуры и динамики реализации продукции по рынкам сбыта в таблице 2.1.2 указывает на то, что высокая доля реализации продукции на экспорт (56% - дальше зарубежье, 17% - страны СНГ в 2015 году) обуславливают возможность возникновения страновых, политических, валютных, таможенных и транспортных рисков.

Таблица 2.1.2

Сравнительный анализ по рынкам сбыта продукции АО «ОЭМК» в 2015-2016гг

Вид продукции	2014 год		2015 год		2016 год		Изменение уд.веса, %	
	тыс.т	%	тыс.т	%	тыс.т	%	2015г от 2014г	2016г от 2015г
Окисленные окатыши:	0,0	0	0,0	0	183,3	7	0	7
- внутренний рынок	0,0	0	0,0	0	183,3	7	0	7
- СНГ	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0
Металлизированные окатыши:	383,6	14	537,8	18	289,2	10	4	-8
- внутренний рынок	24,6	1	48,9	2	31,3	1	1	-1
- СНГ	53,3	2	53,5	2	50,6	2	0	0
- экспорт [дальнее зарубежье]	305,7	11	435,3	15	207,3	7	3	-7
Литая заготовка:	330,2	12	349,0	12	475,8	17	0	5
- внутренний рынок	2,3	0	1,5	0	3,3	0	0	0
- экспорт [дальнее зарубежье]	327,9	12	347,5	12	472,5	17	0	5
Прокат стана 700:	1	53	1	50	1	50	-3	0
- внутренний рынок	414,3	12	467,9	13	390,5	12	1	-1
- СНГ	217,9	8	252,1	9	330,3	12	0	3
- экспорт [дальнее зарубежье]	862,9	32	833,1	28	722,3	26	-4	-2
Прокат стана 350:	541,7	20	584,4	20	629,0	23	0	3
- внутренний рынок	363,1	14	372,6	13	380,1	14	-1	1
- СНГ	38,5	1	58,7	2	81,9	3	1	1
- экспорт [дальнее зарубежье]	140,1	5	153,1	5	167,0	6	0	1
Всего	2 669,8	100	2 939,1	100	2 784,5	100	0	0
- внутренний рынок	723,4	27	805,7	27	935,9	34	0	6
- СНГ	309,7	12	364,3	12	462,8	17	1	4
- экспорт [дальнее зарубежье]	1 636,6	61	1 769,0	60	1 569,1	56	-1	-4

Динамика основных финансово-экономических показателей деятельности за 2014-2016 гг. АО «ОЭМК» отражены в таблице 2.1.3.

Таблица 2.1.3

Основные финансово-экономические показатели АО «ОЭМК» в 2014-2016 гг

Наименование показателя	2014год	2015 год	2016 год	Темп роста, %	
				2015/2014	2016/2015
Выручка от продажи продукции, работ, услуг, тыс. руб.	31 398 776	33 478 998	44 824 061	106,6	133,9
Себестоимость продукции, работ, услуг, тыс.руб.	21 293 019	23 476 584	30 922 442	110,3	131,7
Валовая прибыль, тыс. руб.	10 105 757	10 002 414	13 901 619	99,0	139,0
Прибыль от продаж, тыс.руб.	7 597 504	7 349 822	11 053 662	96,7	150,4
Чистая прибыль [нераспределенная], тыс. руб.	5 535 907	4 728 338	6 942 844	85,4	146,8
Среднесписочная численность персонала, чел.	12191	12100	11700	99,3	96,7
Фонд заработной платы, тыс.руб.	2299200	2651800	2834600	115,3	106,9
Среднемесячная заработная плата 1 работника, тыс.руб.	15689	17591	20149	112,1	114,5
Среднегодовая выработка на 1 работника, тыс.руб.	2575,6	2766,9	3831,1	107,4	138,4
Рентабельность собственного капитала, %	42,3	27,4	29,2	-	-
Рентабельность активов, %	23,8	10,3	12,8	-	-
Рентабельность продаж, %	24,2	22,0	24,7	-	-

Для АО «ОЭМК» 2016 год характеризовался увеличением поставок трубной заготовки со стана 700 и мелкосортно-среднесортного проката со стана 350, а также литой заготовки и литого квадрата с МНЛЗ № 6. В исследуемом периоде значительная часть металлопродукции направляется

на дальний экспорт, что в свою очередь свидетельствует о значительной доли валютной выручки в формировании денежного потока [17, С.21-23].

Выручка от продажи продукции за 2016 год по сравнению с 2015 годом увеличилась на 33,9 %, при этом себестоимость реализованной продукции, работ, услуг увеличилась на 31,7%. За счет превышения темпа роста выручки от продаж над темпом роста себестоимости, возросла валовая прибыль на 39 %. Чистая прибыль за 2016 год увеличилась на 46,8% по сравнению с 2015 годом. Изменение выручки, валовой и чистой прибыли в 2015-2016 г.г. определялось влиянием благоприятной рыночной конъюнктуры 2015-2016 г.г., изменением курсов иностранных валют по отношению к рублю, темпов внутренней инфляции и прочих факторов [17, С.21-23].

На комбинате в исследуемом периоде наблюдается снижение среднесписочной численности персонала. При этом темп роста среднегодовой выработки(138,4%) выше темпа роста средней заработной платы (114,5%), что свидетельствует об экономии фонда заработной платы в 2016 году. Таким образом, наиболее значимыми факторами, повлиявшими на рост размера выручки АО «ОЭМК», увеличение среднегодовой выработки работников и повышение цен.

ЭСПЦ ОЭМК был спроектирован и построен с использованием современных достижений науки и техники, что позволило наиболее рационально использовать капитальные вложения, затраченные на его строительство. Значительное внимание при его строительстве уделено новым тенденциям в технологии выплавки стали и в использовании нового оборудования электросталеплавильного производства, поэтому цех отвечает всем требованиям экологии, охраны окружающей среды и необходимости снижения доли ручного труда обслуживающего персонала.

ЭСПЦ ОЭМК построен по проекту фирмы «Крупп» и предназначен для выплавки более 300 видов марок стали: подшипниковые, конструктивные легированные, рессорно-пружинные и трубные марки

электростали на шихте из скрапа и металлизированных окатышей, поставляемых цехом металлизации, с применением добавок и легирующих.

В состав электросталеплавильного цеха входят:

- четыре электропечи вместимостью 150 т каждая с трансформатором мощностью 90 МВА, диаметр электродов 160 мм;
- четыре установки для продувки металла аргоном через футерованную фурму сверху и через продувочный блок. Установки оснащены трайбаппаратами для подачи в металл алюминиевой и порошковой (силикокальций и сера) проволоки;
- две установки порционного вакумирования типа ДН;
- два агрегата комплексной обработки стали (АКОС) с трансформаторами мощностью 24 МВА с перемешиванием металла аргоном снизу через продувочный блок. Агрегаты оборудованы фурмами для ввода в металл порошкового науглероживателя и трайбаппаратами для ввода алюминиевой и порошковой (силикокальций, сера, ферротитан, азотированный марганец и др.) проволоки;
- четыре четырехручьевых МНЛЗ радиального типа с радиусом 12 м для отливки заготовок сечением 300x360 мм;
- четыре печи регламентированного охлаждения заготовок до температуры 300°С с шагающими балками;
- две линии для дробеструйной обработки, осмотра и зачистки поверхности непрерывнолитых заготовок абразивными кругами.

Мощность ЭСПЦ составляет 2,2 млн т непрерывнолитых заготовок в год. Выплавка стали производится одношлаковым процессом с использованием в шихте от 60 до 100% металлизированных окатышей. В настоящее время освоено производство около 2000 марок стали (Приложение 1).

Основными направлениями деятельности ЭСПЦ являются:

- производство проката, соответствующего утвержденным планам-графикам по объему и сортаменту;
- отгрузка готового проката, литых заготовок;
- применение современных технологий;
- соблюдение технологии производства и сокращение брака.

В состав ЭСПЦ входят следующие структурные подразделения:

- склад литых заготовок;
- участок печей нагрева;
- участок стана горячей прокатки;
- вальцетокарный участок;
- участок печей отжига;
- промежуточный высотный склад;
- участок отделки металла;
- склад готовой продукции;
- механослужба;
- энергослужба;
- электрослужба;
- хозяйственный участок;
- планово-распределительное бюро;
- бюро организации труда;
- техническое бюро;
- общецеховой персонал.

Функции электросталеплавильного цеха.

- Отгрузка готового проката и литых заготовок согласно заключенным договорам.
- Рациональное и эффективное использование производственных мощностей.
- Оперативно-производственное планирование.
- Соблюдение технологической дисциплины (Приложение 2).

Из цеха металлизации окатыши по транспортерам поступают в ЭСПЦ, где в электродуговых печах из них выплавляют сталь. Жидкий металл разливается на машинах непрерывного литья.

Выплавка производится в электропечах вместимостью 150 т. с трансформатором мощность 90 МВА. Для снижения вредных воздействий на окружающую среду электропечь заключена в шумоизолирующий кожух. Материалы по программе подаются в печь или ковш; окатыши и известь в процессе плавки загружаются непрерывно через отверстие в своде печи. Выплавка стали производится одношлаковым процессом с использованием в шихте до 70% металлизированных окатышей. Железорудные окатыши, шлакообразующие, легирующие и другие сыпучие материалы подают из соответствующих отделений конвейерным транспортом в бункеры пролета, расположенного между печным и распределительным. Из бункеров с помощью питателей и системы дозирования материалы через течку в своде подаются в печь или по течкам загружают в ковш.

Выплавка стали производится одношлаковым процессом в четырех 150-т дуговых сталеплавильных печах (ДСП) на шихте, включающей, как правило, до 65% металлизированных окатышей и 35% скрапа. Предусматривается возможность использования 50% скрапа. Конструкция печей соответствует современным требованиям к печам сверхвысокой мощности, работающих с использованием металлизированных окатышей. В соответствии с требованием максимальной механизации всех работ, автоматизацией технологического процесса, печи укомплектованы набором соответствующих приборов, устройств и механизмов (Приложение 3).

2.2. Анализ системы оперативного управления электросталеплавильным цехом АО «ОЭМК»

В условиях металлургического производства, где технологический процесс опосредствуется многочисленными факторами, особо важное значение имеет оперативное управление производством.

Оперативное управление производством в электросталеплавильном цехе - основной элемент рациональной организации управления всей деятельностью предприятия. Оно объединяет и охватывает все стороны организации производства, являясь средством координации, обеспечивающим рациональное управление. Без него деятельность предприятия не может быть достаточно эффективной.

Цель оперативного управления производством в электросталеплавильном цехе - обеспечить эффективное осуществление производственного процесса. Оно охватывает:

- определение партии единовременно изготавливаемой продукции;
- оперативное планирование места и времени выполнения процесса изготовления продукции;
- координирование прохождения внутрипроизводственных и внешних заказов;
- выдачу нарядов на выполнение работ;
- установление сроков сдачи и поставки продукции и контроль за их соблюдением;
- обеспечение оптимальной загрузки рабочих и оборудования в производственном процессе;
- размещение заказов на материалы

Организация работы по оперативному управлению производством зависит от размеров и производственной структуры предприятия, от типа организации производства и характера технологического процесса.

В производственном отделении комбината создан отдел оперативного управления производством, включающий следующие группы или секторы:

- сводного календарного планирования,
- централизованного контроля,
- оформления заказов,

- диспетчеризации,
- транспортировки,
- незавершенного производства,
- отгрузки.

Отдел оперативного управления производством осуществляет координацию и контакты между производственными цехами и отделом сбыта и служит источником информации, поступающей в цехи или, наоборот, направляемой заказчиком через отдел сбыта.

В функции отдела оперативного управления производством входит:

- получение производственных заданий,
- планирование производства,
- размножение копий заказов и календарных планов и их рассылка,
- диспетчеризация,
- ведение контрольной картотеки,
- оперативный контроль,
- ведение учета загрузки рабочих мест,
- отгрузка продукции,
- оперативная отчетность.

Получение производственных заданий – начальный этап работы отдела оперативного управления производством. Форма и порядок составления производственных заданий зависят от типа производства на данном предприятии. Производственное задание может поступать из разных источников: от заказчика со стороны, от отдела сбыта фирмы и т.д.

Предварительное общее планирование начинается после получения заказа и переоформления его на предприятии. Оно имеет существенное значение для предприятий, работающих на основе отдельных заказов или по чертежам заказчиков, а также при производстве нестандартной продукции.

Копии заказа и календарного плана направляются во все заинтересованные отделы и группы – конструкторский и технологический отделы, отдел контроля и регулирования запасов, центральный отдел оперативного управления производством, отдел учета и издержек производства и т.д. Эти копии используются при обработке заказа на всех этапах его прохождения.

Диспетчеризация предполагает осуществление связи между заказчиком, отделом оперативного управления производством и производственными предприятиями в лице мастеров и диспетчеров.

Главный диспетчер в составе отдела оперативного управления производством ведет учет контрольной картотеки, где регистрируются копии всех заказов в порядке номеров чертежей и технологий. Картотека позволяет установить состояние заказа. Каждый заказ, поступающий на различные диспетчерские пункты или исходящий от них, а также возвращающийся в картотеки или технологический отдел, должен пройти через основную контрольную картотеку. Когда приходит время сдачи заказа в производство, он изымается из картотеки неспущенных в производство заказов и направляется работнику, обслуживающему основную контрольную картотеку.

Оперативный контроль за ходом выполнения заказов разбивается на несколько этапов: подготовка чертежей, спецификаций, технологической документации; обеспечение материалами, инструментом; сроки выполнения заказа по плану.

Учет загрузки рабочих мест ведется каждым мастером, которому передается график, показывающий загрузку рабочих мест по спущенным и неспущенным в производство заказам по крайней мере за месяц вперед. Ставится задача загрузить каждое рабочее место на определенный период времени в соответствии с производственной мощностью оборудования цеха.

Оперативная отчетность включает отчеты о движении товарно-материальных ценностей, о ходе производства в сопоставлении с календарным планом, о выполнении крупных проектных работ.

Важнейшими принципами оперативного управления производством в электросталеплавильном цехе являются:

- определение типа производства схемой управления производством, а не видом изготавливаемой продукции.
- основной признак, определяющий схему организации управления – многоэтапность производства.
- сложность системы оперативного управления производством прямо пропорциональна количеству производственных операций.
- независимость степени сложности системы оперативного управления производством от размеров предприятия или производственного подразделения.
- выделение постоянных и переменных расходов при подготовке первичных документов.
- оперативное управление должно носить предупредительный характер, а не регистрацию свершившихся фактов.

В этих условиях разработанные плановые задания или решения руководителей производственных подразделений в электросталеплавильном цехе должны обеспечить строгий и четкий во времени порядок выполнения запланированных работ. Этому соответствует разработка оперативно-календарных планов.

На межцеховом уровне оперативное управление осуществляется для решения принципиальных вопросов снятия, замены запущенных в производство изделий, включения в программу выпуска новых изделий, обеспечения внешних поставок комплектующих изделий, использования внутренних материальных, трудовых и финансовых ресурсов. В современных условиях организация оперативно-производственной деятельности

направлена на обеспечение слаженности и согласованности в работе всех звеньев предприятия по выпуску конкурентоспособной продукции заданного качества и объема, определяемыми договорами с заказчиками, при наилучшем использовании всех видов производственных ресурсов [36, С.21-23].

Во главе электросталеплавильного цеха стоит начальник как полновластный руководитель работы цеха. Он подчинён непосредственно директору [функциональные органы заводоуправления не могут отдавать ему каких-либо распоряжений]. Все распоряжения работникам цеха, от кого бы они ни исходили, не могут отдаваться помимо начальника цеха [Приложение 3].

Начальник цеха отвечает за все стороны работы электросталеплавильного цеха и выполняет все функции технологического и хозяйственного руководства работой цеха с помощью подчинённого ему цехового аппарата управления (рис. 2.2.1).

Он непосредственно руководит работой производственных участков цеха, обеспечивая выполнение цехом плановых заданий по всем количественным и качественным показателям.



Рисунок 2.2.1 - Схема управления электросталеплавильным цехом предприятия

Начальник электросталеплавильного цеха имеет заместителя, являющегося одновременно руководителем технического бюро цеха.

Техническое бюро цеха проводит работу по совершенствованию технологических процессов и уточнению норм времени, по техническому инструктажу мастеров, наладчиков и рабочих, контролирует соблюдение утверждённых технологических процессов.

Механик цеха ведаёт ремонтом оборудования цеха и осуществляет текущий надзор за его эксплуатацией. Он имеет в своём распоряжении ремонтные бригады, прикрепленные к участкам цеха или группам оборудования, сменных шорников, смазчиков, электромонтеров. На цехового механика возлагается также проведение мероприятий по технике безопасности.

Планово-диспетчерское бюро (ПДБ) цеха:

- разрабатывает все основные технико-экономические показатели деятельности цеха по производству, труду и себестоимости продукта;
- детализирует планы, полученные от заводоуправления, развёртывая их по участкам цеха вплоть до рабочих мест;
- составляет заявки на материалы и инструменты;
- выписывает рабочую документацию;
- ведёт оперативный учет и контроль движения производства;
- осуществляет контроль выполнения текущих планов и диспетчерское регулирование работы цеха.

В цехах малого масштаба структура аппарата управления упрощается. Иногда не выделяется бюро, а предусматриваются лишь исполнители по функциям: экономист, технолог, необходимое число распределителей по сменам, конторщик, цеховой ремонтный мастер. Участок является основным звеном производственной структуры цеха. Он возглавляется либо начальником участка, либо мастером (Приложение 3).

Важным критерием для организации производственного участка является число рабочих. При этом учитывается территориальное размещение

участка, уровень автоматизации протекающих здесь производственных процессов и другие местные особенности.

В общем случае должность мастера может вводиться при наличии на участке, как правило, не менее 25 рабочих, должность старшего мастера – при условии подчинения ему не менее трёх мастеров, а должность начальника участка – при подчинении ему не менее двух старших мастеров.

Мастер является руководителем и организатором производства и труда на участке. Он подчиняется непосредственно начальнику цеха, а в тех цехах, где имеются начальники участков или начальники смен, соответственно, начальнику участка или смены.

Мастерам электроплавильного цеха предоставляется право:

- расставлять рабочих на участках;
- с утверждения начальника цеха освобождать излишних рабочих, а также рабочих, систематически нарушающих дисциплину;
- рекомендовать к присвоению рабочим разряды;
- премировать рабочих из премиального фонда, выделяемого ежемесячно в распоряжение мастера по его участку;
- в установленном порядке налагать дисциплинарные взыскания на рабочих, допускающих недоброкачественное выполнение работ, нарушающих производственную или трудовую дисциплину;
- переводить на нижеоплачиваемую работу рабочих, систематически не выполняющих по их вине трудовых норм и имеющих брак в работе;
- не допускать выполнения работы на неисправном оборудовании и с применением неисправных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительных приборов, а также использования в производстве сырья, полуфабрикатов и материалов, не отвечающих техническим условиям.

Основная обязанность бригадира – инструктаж рабочих и техническая помощь им в выполнении работ. Бригадир также обязан наблюдать за сохранностью оборудования и правильным его использованием, за

экономным расходом материалов, правильной эксплуатацией инструментов, за качеством работы (Приложение 4).

Для разработки мероприятий по совершенствованию оперативного управления электросталеплавильным цехом необходимо акцентировать внимание на проблемы и недостатки в системе оперативного управления.

На протяжении последних лет, ввиду спада производства и непостоянства номенклатуры выпускаемых изделий, на отечественных предприятиях металлургических отраслей, существенно возросли затраты на единицу продукции. Основная причина этого - ориентированность существующих предприятий на поточные принципы планирования, организации и управления производством [18, с. 21-23].

Анализ работ по планированию и управлению производством отечественных металлургических предприятий показал, что одной из главных задач, решение которой дает экономический эффект, является оперативное управление производством. Решение данной задачи должно представлять план или график оперативного управления производством, построенный по текущим задачам выпуска с учетом выполнения плановых сроков и имеющихся производственных мощностей. При этом выделяется несколько проблем.

Во-первых, оптимизация планирования требует оперативной переработки больших объемов информации и проведения довольно трудоемких расчетов. С математической точки зрения краткосрочное планирование часто оказывается не только не проще, но даже сложнее, чем долгосрочное, поскольку оно ведется с гораздо большей степенью детализации и должно учитывать многие параметры производственного процесса, которые при долгосрочном планировании игнорируются. Поэтому эффективное краткосрочное планирование невозможно без тщательно проработанного математического аппарата и применения средств вычислительной техники.

Во-вторых, оперативное составление и последующая четкая реализация краткосрочных планов возможны только при высокой степени формализации технологических и производственных процессов. Контур оперативного управления должен охватывать не только производство, но и службы подготовки обеспечения производства, т.е. оперативное управление должно основываться не на технологических маршрутах выплавки стали, а на формализованных производственных маршрутах выполнения заказов, в противном случае неизбежны ситуации, когда краткосрочные планы не будут своевременно обеспечены необходимыми ресурсами и, следовательно, окажутся невыполнимыми.

Оперативное управление предусматривает календарное планирование, учет и регулирование по количеству и срокам для каждого наименования детали или узла. Эту систему применяют для изделий малой и средней сложности на предприятиях серийного и массового производства. В авиационной промышленности она находит широкое применение на двигателестроительных и приборостроительных заводах.

Таким образом, основными проблемами оперативного управления в электросталеплавильном цехе являются:

- на фазе планирования отсутствие эффективных методов решения задач календарного планирования;
- на фазе учета – отсутствие достаточно простых, производительных и, главное, надежных средств сбора и регистрации производственной информации;
- фаза регулирования вообще разработана очень слабо, поскольку все усилия проектировщиков, как правило, сосредотачиваются на решении задач планирования и учета.

Еще худшее положение сложилось с проектированием систем управления технологическими процессами (АСУТП), управления производством (АСУПП) и управления предприятием (АСУП).

В условиях острого дефицита средств вычислительной техники, программного обеспечения и специалистов-проектировщиков, на предприятиях стали внедряться системы АСУТП и АСУП сначала на отечественной, затем на зарубежной технике.

Итог 25-ти летнего развития систем управления на сегодня в горной металлургии следующий:

- все построенные системы АСУТП на комбинатах имеют так называемую «лоскутную» структуру: разношерстная техника, разношерстное математическое обеспечение, созданное в разное время, работающее под разными операционными системами;
- практически все системы являются локальными системами нижнего уровня. Обеспечивают контроль запуска и останова оборудования, контроль и ручное дистанционное изменение некоторых параметров процессов дробления, обогащения, фильтрации, окомкования, обжига и отгрузки;
- при этом организуется визуализация параметров основных переделов на мониторах ЭВМ. Оптимизация отсутствует;
- в основном обеспечен коммерческий и технологический учет основных энергетических и сырьевых ресурсов;
- на уровне комбинатууправлений решаются задачи бухучета, труда и зарплаты, с применением персональных ЭВМ [пакеты 1-С], частично автоматизированы рутинные расчеты по запасным частям, учету сырья и материалов и т.п.;
- отсутствует важнейший принцип системы обработки данных:
- одноразовый ввод исходных данных в систему и использование этих данных на разных уровнях управления для всех типов задач. Это часто создает у клерков желание исказить реалии экономики предприятия.

Таким образом, практический переход к оптимизации планирования требует наличия ряда технических и организационно-технологических

предпосылок. Анализ работ по планированию и управлению производством отечественных предприятий показал, что одной из главных задач, решение которой дает экономический эффект, является оперативное управление производством. Решение данной задачи должно представлять план или график оперативного управления производством, построенный по текущим задачам выпуска с учетом выполнения плановых сроков и имеющихся производственных мощностей.

Выводы по II разделу.

1. Несоответствие между объективно обусловленным ростом значения оперативного управления и состоянием этой работы в электросталеплавильном цехе ОЭМК предопределяет необходимость нахождения эффективных способов разрешения проблем и противоречий.

2. Основными проблемами оперативного управления в электросталеплавильном цехе являются: на фазе планирования - отсутствие эффективных методов решения задач календарного планирования; на фазе учета - отсутствие достаточно простых, производительных и, главное, надежных средств сбора и регистрации производственной информации; фаза регулирования вообще разработана очень слабо, поскольку все усилия проектировщиков, как правило, сосредотачиваются на решении задач планирования и учета.

3. Сложное положение сложилось с проектированием систем управления технологическими процессами (АСУТП), управления производством (АСУПП) и управления предприятием (АСУП). Все построенные системы АСУТП на комбинате имеют так называемую «лоскутную» структуру, практически все системы являются локальными системами нижнего уровня.

3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ В ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНОМ ЦЕХЕ АО «ОЭМК»

3.1. Мероприятия по совершенствованию системы оперативного управления производством в электросталеплавильном цехе

В настоящее время все предприятия черной металлургии России уделяют большое внимание автоматизации оперативных управленческих процессов. ОЭМК является в этом отношении предприятием-лидером [24, с. 30].

В основе оперативного управления производством лежат объективные соотношения, присущие производственному процессу и определяемые его структурой. В ходе оперативного управления осуществляется повседневное руководство процессом производства и получают разработку вопросы оптимального использования производственных ресурсов предприятия (Приложение 5).

Для обеспечения рациональной организации оперативно-производственной деятельности электросталеплавильного цеха система оперативного управления производством должна отвечать следующим требованиям:

1. система оперативного управления производством должна быть гибкой и быстро реагировать на отклонения от запланированного хода производства;
2. оперативные планы, разрабатываемые в рамках этой системы, должны быть научно обоснованы, при этом в основе технико-экономических расчетов должны лежать обоснованные нормы расходования производственных ресурсов;
3. в основу обеспечения рациональной организации оперативно-производственной деятельности должен быть положен принцип полной преемственности разрабатываемых календарных планов;

4. оперативность принимаемых решений.

Непосредственно управление производством осуществляется на основе планирования, организации работ, координации, контроля за исполнением решений и регулирования хода производства. Основными составными подсистемами оперативного управления производственной деятельностью металлургического предприятия и его подразделений являются оперативно-календарное планирование и диспетчирование производства.

В оперативном управлении производством важную роль играет планирование. Работа каждого исполнителя, их совокупная деятельность в трудовом или производственном процессе, а также трудовые и производственные процессы должны быть заблаговременно спланированы и увязаны между собою в пространстве и во времени.

Совершенствование оперативного управления и методики разработки планов производства электросталеплавильного цеха «ОЭМК» должна осуществляться в следующих направлениях:

- уточнение видов оперативных плановых документов и сроков их разработки, оптимальное сокращение числа показателей;
- четкое распределение работ между руководителями и специалистами, повышение их ответственности за качество и сроки разработки и доведения плановых заданий до исполнителя;
- широкое использование математических методов при обосновании параметров оперативных планов, определении реальных сроков выполнения работ, оптимальной потребности в ресурсах, применение прогнозирования, планирования и моделирования производственных процессов, более широкое использование ИТ;
- обеспечение оперативного контроля, сбора и обработки данных оперативного учета и отчетности по каналам диспетчерской службы, корректировка оперативных данных на диспетчерских совещаниях.

Совершенствование управления предприятием осуществляется по следующим основным направлениям:

- 1 - совершенствование структуры управления производством;
- 2 - улучшение управления производственными ресурсами;
- 3 - внедрение достижений НТП в управление;
- 4- улучшение системы планирования как основного звена управления предприятием.

В процессе разработки производственных программ, ОКП и сменно-суточных заданий используется информация о текущем ходе производства, Эта информация, отражая результаты работы цехов, складов за истекшую смену, сутки и другие промежутки времени, непрерывно накапливается в пунктах сбора, периодически обрабатывается и окончательно формируется к началу каждого нового планового периода в виде соответствующих итоговых данных. Своевременность поступления информации в пунктах сбора, ее полнота и достоверность непосредственно влияют на качество разрабатываемых программ и заданий, поэтому эти факторы принимаются как критерии создания системы оперативного учета на предприятии.

Информация о ходе производства является основой действенного контроля и регулирования производственных процессов. Какими бы стабильными не были цеховые производственные программы и оперативные задания участкам или отдельным рабочим, в ходе производства неизбежно возникают изменения и отклонения, требующие корректировки ранее составленных планов.

Своевременный, полный и точный учет перечисленных отклонений позволяет не только вести контроль, но и оперативно регулировать ход производства, направляя его протекание в соответствии с разработанным планом. Эти условия могут быть обеспечены только при рациональной организации системы оперативного учета в масштабе всего предприятия на основе комплексного применения современной вычислительной техники и периферийных средств.

Основной задачей оперативного учета является получение информации о результатах работы производственных цехов и их подразделений за

определенный период времени в целях ее использования для контроля и регулирования текущего хода производства

Реализация этой задачи при условии своевременности поступления, полноты и достоверности учитываемой информации может быть осуществлена путем создания в организации комплексно автоматизированной системы оперативного учета.

Для организации и проведения работ по регистрации информации на местах ее появления в цехах, складах создаются пункты сбора информации, на которых не только осуществляется регистрация информации о результатах производственной деятельности цеха, но и производится некоторая предварительная ее обработка.

Предусматривается следующий порядок регистрации и обработки информации:

- регистрация первичной информации, характеризующей состояние производства в числовой форме, т.е. фиксирование информации на первичных планово-учетных документах с помощью технических средств на машинные носители или непосредственно в вычислительный комплекс (ВК) цеха;
- накопление и передача первичной информации (документов или машинных носителей) с места ее образования в ВК цеха;
- проведение расчетов в ВК цеха по алгоритмам, определяющим ход обработки информации для целей сводного учета и управления;
- передача сводной информации в ВЦ и соответствующим службам АО.

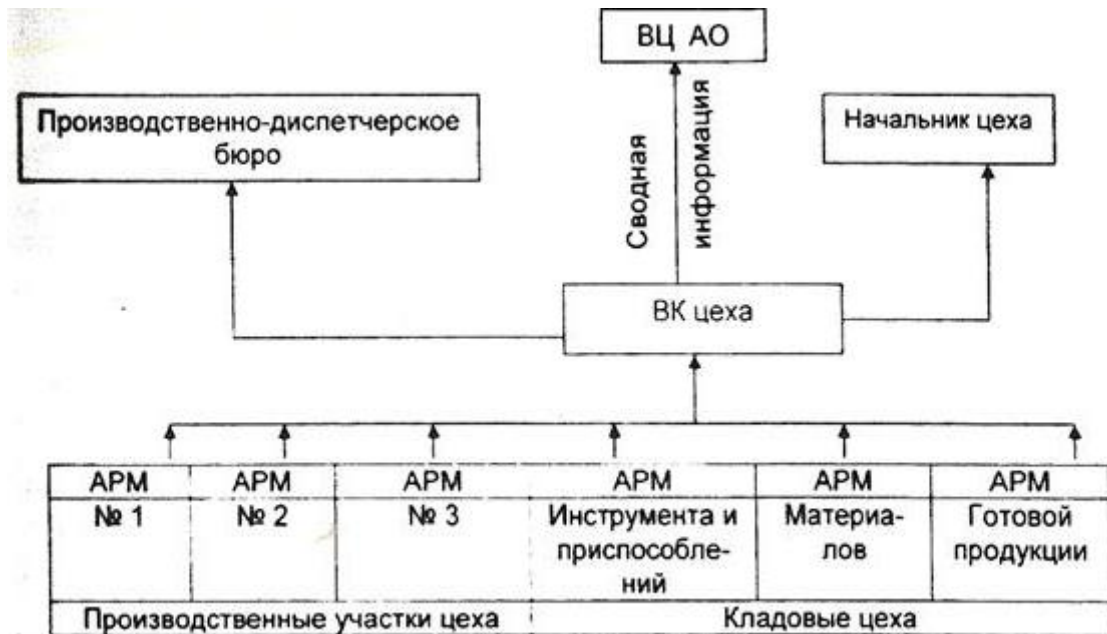


Рисунок 3.1.1 - Процесс регистрации и обработки информации

Эта область производственного менеджмента традиционно является самой сложной, поскольку на нижнем уровне управления действует очень много возмущающих внешних и внутренних факторов, а требования к оперативности принятия и исполнения управленческих решений самые жесткие.

Как правило, все крупные зарубежные предприятия имеют вертикально интегрированную трехуровневую систему управления, работающую на технике под связанным программным обеспечением, позволяющим модернизировать как то и другое без существенных затрат и остановки производства. Это очень важно при быстротекущих процессах изменения технического и программного обеспечения. Такие системы называются интегрированными – ИАСУ [18, с. 15-17].

ИАСУ обеспечивает согласованное и координированное решение задач с учетом временной и уровневой иерархии за счет разделения общей задачи управления по фазам планирования, регулирования, учета, анализа. В ИАСУ обеспечивается координация процессов исследования хода производства, оперативного и перспективного планирования и адаптации системы управления за счет изменения состава и взаимосвязей между задачами

управления предприятием – (АСУП), производством (цехом) – (АСУПП) и технологическим процессом – АСУТП. Позволяет быстро реагировать на изменение конъюнктуры.

Наибольший эффект от таких систем получается в том случае, когда три уровня управления – локальные функциональные подсистемы технологического управления (АСУТП), подсистемы оперативного управления и координации цехового уровня (АСУПП), подсистема планирования и анализа (АСУП) – будут рассматриваться как единое информационное целое [18, с. 18-20].

В таких системах интеграция информации, требуемая для принятия решений на каждом уровне, сочетается с интеграцией функций управления по всем уровням принятия решений.

Все зарубежные интегрированные системы работают на программном обеспечении, которое реализуют современные принципы управления бизнесом по трем уровням. Существуют вполне определенные наборы функций и задач, проверенные наукой и практикой управления экономическими системами. Построение этих систем, решаемые задачи приняты во всем мире как стандартные. Это программное обеспечение постоянно совершенствуется и при применении на конкретном предприятии требует лишь привязки. Но это в десятки раз дешевле, чем разрабатывать все заново. Кроме того, имеется возможность модернизировать программы и переходить на более совершенные версии [34, с. 57-60].

Следует особо отметить еще одну важную, может быть главную причину огромного интереса к интегрированным системам за рубежом и, в последнее время, у нас. Именно это обстоятельство в большей мере заставляет вкладывать миллиарды долларов на разработку теории интегрированных систем, программного обеспечения, новых поколений ЭВМ, проектирование систем. Это объясняется возможностью оценивать в ИАСУ текущие показатели процессов и технологий – показателей операционной эффективности и самое главное управлять ими. В применении

к горно-обогатительному и металлургическому производству таким показателем может быть вариация содержания железа в окатышах, себестоимость отдельного передела или готовой продукции, энергозатраты на тонну продукции, потери железа в хвостах и т.п. Возможность управления операционной эффективностью является одним из ключевых факторов успеха, который позволяет предприятию успешно конкурировать на рынке [в случае продаж продукции] [24, с. 25]. Либо обеспечивать максимальную эффективность всего холдинга за счет повышения качества, например снижения колебания железа и основности в окатышах. Это дает коммулятивный эффект на дальнейших переделах. Необходимо ясно представлять, что в мировом производстве идет выравнивание цен на электричество, газ, труд, сырье и в этих условиях существует один резерв – повышение эффективности управления в направлении снижения издержек производства при соблюдении требований к физическим и химическим показателям продукции.

Выше было показано, что АСУТП в металлургическом производстве, спроектированные и построенные по ГОСТам середины 80-х годов, справляется далеко не со всеми задачами, стоящими перед производством. Включение в систему управления человека-оператора, призванного выполнять функции ЛПР (лица принимающего решения), лишь обеспечивает следующие функции: контроль по мнемосхемам текущих показателей технического процесса, в т.ч и в аварийных ситуациях; инициирование дистанционного включения всей линии и отключение отдельных машин и агрегатов; дистанционное изменение существенных параметров машин и аппаратов по командам диспетчера или технолога [34, с. 60].

Экспертная система (ЭС) – это набор программ, выполняющий функции эксперта при решении задач из некоторой предметной области, в нашем случае, техпроцессе электросталеплавильного цеха. ЭС возникли как значительный практический результат в применении и развитии методов

искусственного интеллекта. ЭС выдает советы, проводит анализ, дает консультации, либо непосредственно берет управление на себя [38, с. 25].

Группа специалистов фирмы «KnowledgeScape» шт. Юта, США, разрабатывающая экспертные системы, в докладе, сделанном на технической конференции в 2005 г., отметила, что при установке экспертной системы проводится оптимизация технологических процессов, благодаря чему значительно улучшаются показатели работы предприятий [39, с. 42].

Передовые системы управления технологическими процессами переработки минералов используют прогнозирующую модель и экспертные системы. При этом система управления по прогнозирующей модели:

- использует модель технологического процесса, а при управлении с экспертной системой применяется модель оператора;

- является упреждающей, а при управлении с экспертной системой – алгебраической;

- является системой управления с обратной связью, а при управлении с экспертной системой осуществляется управление без обратной связи;

- является системой управления на основе алгоритма, а при управлении с экспертной системой осуществляется управление на базе правил.

Преимущества одной системы по сравнению с другой при их применении в горнорудном производстве обсуждались до тех пор, пока эти системы конкурировали на рынке. В настоящее время используются, как правило, гибридные системы. Например, формы АВВ, Швеция, использует экспертные системы, включающие такие методы, как применение многопараметрических гибких процессоров, нейронных сетей и систем управления по прогнозирующей модели. Многие системы являются модульными. Например, в системах оперативного управления фирмы «Metso Cisa» с программным обеспечением для управления технологическими процессами имеются несколько интегрированных в одну структуру модулей.

Эти системы управления не заменяют распределенную систему управления фабрикой или систему с программируемым логическим

контроллером; они в основном являются органом управления более высокого уровня, который обеспечивает заданные величины для систем управления более низкого уровня. По общей схеме операций в этих системах предусмотрены измерение, регулирование и затем оптимизация [39, с. 42-45].

Фирма «KnowledgeScape» создает экспертные системы и разрабатывает программное обеспечение к ним. Она заинтересована в улучшении методов работы с экспертной системой и получении большей отдачи от этой системы [38, с. 96]. В докладе представителя фирмы «KnowledgeScape» на конференции Общества по горному делу и металлургии отмечено, процесс интеллектуального анализа данных включает следующие этапы:

- очистку данных – удаление шумов, противоречивых данных и выпадающих показателей;
- интеграцию данных – обеспечение сочетания данных из нескольких источников с унификацией по времени;
- преобразование данных – их изменение в соответствии с правилами, которые унифицируют данные и делают их пригодными для интеллектуального анализа;
- интеллектуальный анализ данных – процесс применения интеллектуальных методов в работе с данными с выделением комбинаций содержательных данных;
- оценку комбинаций данных - их сортировку для определений тех комбинаций, которые являются знанием о процессах;
- представление знаний – визуализацию процесса для получения удобных знаний для пользователя.

Таким образом, цель процесса двояка: открытие нового знания и прогнозирование на его основе дальнейшего улучшения технологического процесса.

Вступление РФ в ВТО означает для экономики ужесточение борьбы на рынках сбыта. Произойдет усреднение стоимости ресурсов производства на мировом рынке: труда, топливно-энергетических составляющих себестоимости. Успех производства - в высоких потребительских свойствах, низкой себестоимости и транспортных издержек. Нам представляется, что главный резерв металлургического производства - совершенствование системы управления путем перехода на методы, принятые во всем цивилизованном мире. Один из главных резервов - оптимизация управления технологическими процессами, производством и всем предприятием за счет использования ИАСУ с широким применением экспертных систем [24, с. 25].

Имеются примеры использования экспертных систем в управлении энергетическими и оборонными системами. Самое главное, теоретические основы интеллектуальных систем автоматического управления, систем нечеткого управления в технических системах достаточно хорошо разработаны в трудах российских ученых. Не полностью потерян потенциал в теории обогащения руд черных металлов [24, с. 27-30].

Создание ИАСУ с применением экспертных систем на уровне АСУПП достаточно трудоемкий и квалифицированный труд. Как отмечалось выше, ГОСТы по АСУ в основном были разработаны в середине 80-х-90 гг. прошлого столетия и не охватывали интегрированные системы в силу причин отставания теории и практики в СССР. Однако на сегодня этот пробел в части ИАСУ в значительной мере ликвидирован, чего нельзя сказать об экспертных системах. Достаточно большое число разработанных и внедренных в РФ ИАСУ по методикам западных и российских специалистов говорит об этом. Более того, наука и практика систем за рубежом сегодня предлагает готовые решения, которые с относительно небольшими затратами можно применять у нас. Особенно это касается АСУПП и АСУП. В английской трактовке системы этих уровней называются MES и ERP. Они так далеко ушли от нас в этой области, что секретов не делают: есть деньги - покупай. Но уровень АСУТП (Scada) приходится разрабатывать хотя и по

общим принципам, но с учетом специфики протекания техпроцессов и тех задач, которые ставит производство и система уровня MES и, в нашем случае, экспертные системы, о необходимости которых говорилось выше [18, с. 15-18]. Таким образом, рекомендуемые этапы разработки ИАСУ с применением экспертных систем для электросталеплавильного цеха ОЭМК будут следующими:

1. Разработка концепции системы – Технического задания на модернизацию системы управления. Это основополагающий проект, в котором описываются цели, функции и задачи создаваемой системы. Разрабатываются необходимые информационные связи между уровнями Scada, MES и ERP. Определяются необходимые наборы данных для адекватного описания технических и экономических процессов происходящих на металлургическом производстве и во внешней среде, которая также влияет на предприятие. Подробно описывается набор баз данных и требования к их организации и актуализации. Определяются проблемы и методы решения задач экономического и организационного управления. Выставляются требования к месту применения экспертных систем, содержанию баз данных и баз знаний, определяются графики работ и предполагаемые исполнители. Отдельно оценивается текущее состояние системы на предприятии и формулируются требования по модернизации вычислительной техники, систем КИП и А, линий связи ,а также системы опробования как по частоте, так и по охвату необходимых характеристик и параметров и т.д. ТЗ утверждается Заказчиком и является основным документом, регламентирующим дальнейшую разработку, гармонизацию отдельных частей и приемку системы.

2. Разработка технического проекта системы. Разрабатываются основные решения в области информационного, алгоритмического, программного и организационного обеспечения, в том числе, для экспертных систем. Производится синтез технических и программных средств системы, системы связи и системы опробования. Определяется сметная стоимость

видов обеспечения ИАСУ, график разработки и сдачи отдельных частей системы в эксплуатацию. Определяется ожидаемая эффективность частей и системы в целом.

3. Сдача в эксплуатацию.

Формирование необходимых баз данных и баз знаний. Тестирование правил вывода и баз знаний экспертных систем на адекватность реальному техпроцессу. Обучение персонала. Оценивается реальная эффективность. Разрабатываются мероприятия по развитию и совершенствованию баз знаний и алгоритмов вывода экспертных систем.



Рисунок 3.2.1 - Основные направления теории и практики управления и принятия решений

Процесс разработки и внедрения модели целеориентированного управления состоит из следующих этапов: 1 этап. Создание организационных условий для внедрения. 2 этап. Проведение стратегического анализа. 3 этап. Построение системы целей и показателей. 4 этап. Проектирование автоматизированной информационной системы поддержки принятия управленческих решений. 5 этап. Внедрение модели управления в

деятельность предприятия. 6 этап. Развитие и расширение модели управления.

Этап 1. Создание организационных условий для внедрения. На данном этапе с использованием правил успешного менеджмента проектов, описываются организационные условия, необходимые для успешной разработки и внедрения модели целеориентированного управления. Сюда входят такие особенности, как активное привлечение руководителей различного уровня, т.к. идет каскадирование целей и охват всего предприятия, привлечение специалистов различных производственных областей и использование принципов системного анализа.

На данном этапе принимается решение, в рамках какой стратегии внедрения будет проектироваться и внедряться предлагаемая в модель целеориентированного управления.

Этап 2. Проведение стратегического анализа. На данном этапе с использованием методов стратегического анализа выполняется определение базового стратегического направления развития предприятия. Результаты данного этапа являются исходными данными для построения системы целей и показателей, и результаты используются на следующем этапе. На данном этапе используются достаточно хорошо себя зарекомендовавшие инструменты стратегического анализа, такие как конкурентный анализ, анализ сильных/слабых сторон, возможностей и угроз, портфельные матрица, анализ этапов жизненного цикла продуктов, критических факторов успеха и т.д. Также выполняется анализ производственной и финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Результат этапа - определение базового стратегического направления. На данном этапе определяются базовые стратегические направления, устанавливаются приоритеты по продуктам/сегментам рынка, выбираются ключевые характеристики предприятия.

Этап 3. Построение системы целей и показателей. Данный этап является основным, и представляет собой разработку системы целей и

показателей таким образом, что бы она в дальнейшем стала ядром производственно-финансовой модели предприятия и соответствующей автоматизированной информационной системы поддержки принятия управленческих решений.

Этап 4. Проектирование экспертной системы поддержки принятия управленческих решений. На данном этапе проектируется имитационно-экспертная система на базе разработанной системы целей и показателей, которая представляет собой инструмент поддержки принятия решений. Суть имитационно-экспертной системы двояка: во-первых – это выдача рекомендуемых управленческих решений, выдаваемых из базы знаний, и предлагаемых на основе фактических данных, тенденции изменения показателей в системе целей и показателей, и выдача спектра лучших или приемлемых в данной ситуации управленческих решений. Во-вторых, на базе имитационно-экспертной системы проверяется, на сколько принимаемое управленческое решение приведет к достижению конечных целей предприятия - росту экономической стоимости предприятия, и вообще к достижению стратегических целей.

Этап 5. Внедрение модели управления в практику. На данном этапе определяются интеграция модели целеориентированного управления с системой планирования на предприятии, интеграция в систему отчетности, интеграция в систему управления персоналом, интеграция с системой риск-менеджмента, интеграция с системой мотивации персонала. Выполняется регламентация бизнес-процессов управления и принятия решений на базе предлагаемой модели управления.

Этап 6. Развитие и расширение модели управления. На данном этапе определяются концептуальные основы расширения модели управления, и использования тех принципов управления, которые были заложены на уровне предприятия, и показано, как те же принципы могут использоваться на более высоких уровнях управления - на уровне корпорации, на отраслевом и межотраслевом уровнях.

Также на данном этапе происходит постепенное совершенствование системы целей и показателей, с учетом накопления фактических данных о взаимных влияниях целей и показателей, успешности или неудач в принимаемых управленческих решениях, добавление новых не учтенных ранее объектов окружающей среды.

3.2. Социально-экономическая эффективность предлагаемых мероприятий

Разработанный в ходе проведенного исследования подход к управлению и принятию решений в электросталеплавильном цехе позволит:

- постепенно совершенствовать процессы оперативного управления и принятия решений;
- прогнозировать показатели при принятии тех или иных управленческих решений;
- повысить оперативность принятия решений;- обосновывать принимаемые решения в производстве;
- выстроить единую систему целей и показателей для реализации концепции целеориентированного управления;
- оптимизировать планирование и оперативное принятие решений;
- сохранить накопленный опыт руководителей в целях его дальнейшего использования.

Таким образом, главный резерв металлургического производства - совершенствование системы управления путем перехода на методы, принятые во всем цивилизованном мире. Один из главных резервов - оптимизация управления технологическими процессами, производством и всем предприятием за счет использования ИАСУ с широким применением экспертных систем.

Основной экономический эффект от применения ИАСУ определяется повышением эффективности автоматизируемого производства, повышением

качества и надежности управления, сопровождаемым снижением потерь, повышением производительности, снижением аритмии и т.п.

Годовой экономический эффект от разработки и внедрения ИАСУ, определяемый как отношение годовой экономией (годовым приростом прибыли) к приведенным единовременным затратам на разработку и внедрение ИАСУ, утвержденный в установленном порядке и зафиксированный в акте приемки в промышленную эксплуатацию, подтвержденный заказчиком [пользователем системы] на основе фактических данных опытной эксплуатации, представляет собой фактический годовой экономический эффект \mathcal{E}_r :

$$\mathcal{E}_r = \frac{П}{К}$$

где К - капитальные вложения на создание ИАСУ;

П - годовая прибыль, обеспечиваемая этими капитальными вложениями.

Капитальные затраты на разработку, внедрение ИАСУ включают: затраты на разработку ИАСУ (т.н. предпроизводственные затраты); капитальные затраты на приобретение (изготовление), транспортирование, монтаж и наладку вычислительной техники, периферийных устройств, средств связи, программных средств, вспомогательного оборудования, оргтехники, производственно-хозяйственного инвентаря; затраты на строительство (реконструкцию) зданий, сооружений, необходимых для функционирования ИАСУ; изменение оборотных средств в связи с разработкой и внедрением ИАСУ; затраты на подготовку (переподготовку) кадров. Калькуляция на ИАСУ представлена в Приложении 5.

Согласно ГОСТ «Эффективность автоматизированных систем управления» годовая экономия (годовой прирост прибыли) от разработки и внедрения ИАСУ включает в себя:

1. годовой прирост прибыли, вызванный увеличением объема хозяйственной деятельности [производства, услуг или работ] при разработке и внедрении ИАСУ;

2. годовой прирост прибыли за счет сокращения сроков строительства, а также ускорения освоения новой продукции в результате разработки и внедрения ИАСУ;

3. экономию текущих затрат на производство продукции, услуг или работ в условиях функционирования ИАСУ;

4. экономию прочих затрат, не входящих в себестоимость производства или работ, обеспечиваемую функционированием ИАСУ как непосредственно на объекте внедрения, так и в сопряженных сферах и отраслях.

Если рассматривать капитальные вложения в мероприятия, являющиеся усовершенствованием ИАСУ, то, во-первых, прибыль от введенного мероприятия представляет собой разность между прибылью от усовершенствованного объекта и прибылью, обеспечиваемой им до введения усовершенствования; во-вторых, в общем случае вводимое усовершенствование может оказать влияние как на стоимость, так и на себестоимость годового выпуска продукции. В связи с этим коэффициент экономической эффективности:

$$\varepsilon_x = \frac{\Delta\Pi}{K} = \frac{\Pi_2 - \Pi_1}{K} = \frac{(\Pi_2 - C_1) - (\Pi_1 - C_1)}{K} = \frac{(\Pi_2 - \Pi_1) + (C_1 - C_2)}{K}$$

где Π_1 и Π_2 , C_1 и C_2 - годовая прибыль, стоимость и себестоимость годового выпуска продукции объекта соответственно до и после введения усовершенствования.

Оценка экономической эффективности ИАСУ на ранних этапах ее разработки значительно важнее, чем на этапе внедрения, поскольку здесь решаются такие вопросы, как целесообразность вообще разрабатывать данную систему, выбор варианта ее структуры, компоновки и комплектации.

Выводы по разделу III.

1. В рамках совершенствования оперативного управления в электроплавильном цехе «ОЭМК» целесообразно внедрить интегрированную автоматизированную систему управления производством [ИАСУ].
2. Процесс разработки и внедрения модели ИАСУ состоит из следующих этапов: 1 этап. Создание организационных условий для внедрения· 2 этап. Проведение стратегического анализа· 3 этап. Построение системы целей и показателей· 4 этап. Проектирование автоматизированной информационной системы поддержки принятия управленческих решений· 5 этап. Внедрение модели управления в деятельность предприятия· 6 этап. Развитие и расширение модели управления.
3. Основной экономический эффект от применения ИАСУ в электросталеплавильном цехе определяется повышением эффективности автоматизируемого производства, повышением качества и надежности управления, сопровождаемым снижением потерь, повышением производительности, снижением аритмии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одним из путей выхода российских предприятий из кризиса является использование достижений теории и практики современного менеджмента. Особенностью современного менеджмента является его направленность на эффективное ведение хозяйства в условиях дефицитности ресурсов, постепенное уменьшение регулирования производства административными методами, интенсификацию производства.

Совершенствование экономического механизма управления на предприятиях, в организациях и промышленных комплексах является одним из надежных путей повышения эффективности производства в рыночных условиях. Предприятия металлургии представляют собой организационно-экономические системы, в которых коллективы людей, осуществляя последовательные технологические операции, выпускают конечную продукцию с требуемыми характеристиками. Металлургическое производство как технологический комплекс характеризуется дискретностью технологических процессов, сложностью и большой номенклатурой выпускаемой продукции. При этом выпуск готовой продукции осуществляется путем последовательной переработки исходного сырья на отдельных, технологически связанных агрегатах, каждый из которых имеет ограниченную пропускную способность.

Оперативное управление производством в электросталеплавильном цехе - основной элемент рациональной организации управления всей деятельностью предприятия. Оно объединяет и охватывает все стороны организации производства, являясь средством координации, обеспечивающим рациональное управление. Без него деятельность предприятия не может быть достаточно эффективной.

Для обеспечения рациональной организации оперативно-производственной деятельности электросталеплавильного цеха система

оперативного управления производством должна отвечать следующим требованиям:

- система оперативного управления производством должна быть гибкой и быстро реагировать на отклонения от запланированного хода производства;
- оперативные планы, разрабатываемые в рамках этой системы, должны быть научно обоснованы, при этом в основе технико-экономических расчетов должны лежать обоснованные нормы расходования производственных ресурсов;
- в основу обеспечения рациональной организации оперативно-производственной деятельности должен быть положен принцип полной преемственности разрабатываемых календарных планов;
- оперативность принимаемых решений.

Процесс разработки и внедрения модели целеориентированного управления состоит из следующих этапов: создание организационных условий для внедрения; проведение стратегического анализа; построение системы целей и показателей; проектирование автоматизированной информационной системы поддержки принятия управленческих решений; внедрение модели управления в деятельность предприятия; развитие и расширение модели управления.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ [Электронный ресурс]: [Принят Государственной Думой 21.12.2001] // СПС «Консультант плюс».
2. Аверин, А.В. Управление персоналом, кадровая и социальная политика в организации [Текст]: учебное пособие / А.В. Аверин. – М.:Изд. РАГС, 2013. – 224 с.
3. Анализ эффективности использования рабочей силы / Анализ хозяйственной деятельности предприятия [Текст] : учебное пособие / Под общ. Ред. Л.Л. Ермолович Мн. – 2014. – 465 с.
4. Адамчук, В.В. Экономика и социология труда [Текст]: учебное пособие / В.В.Адамчук, О.В. Романов и др. - М.: ЮНИТИ, 2012. - 407 с.
5. Ансофф, И. Стратегическое управление [Текст]: учебное пособие Сокр. пер.с англ. / И.Ансофф – М. : Экономика, 2013. – 519 с.
6. Басовский, Л. Е. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности [Текст]: учебное пособие / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 366 с.
7. Богатко, А.Н. Система управления развитием предприятия [Текст]: учебное пособие / А.Н.Богатко. - М.: Финансы и статистика, 2013. -240 с.
8. Борисова, Е. Планирование персонала легко в теории, сложно на практике [Текст] / Е.Борисова // Служба кадров, 2014 - № 5.- С.21-25
9. Белозерова, С. Социальные аспекты трансформации трудовых отношений в промышленности [Текст] / С. Белозерова // Человек и труд, 2012.- №9.- С.65-68.
- 10.Бланк, И.А. Менеджмент [Текст]: учебный курс / И.А. Бланк. Киев: Ника-Центр Эльга, 2013. - 680 с.
- 11.Бариленко, В.И. Решение проблем бизнеса и устойчивое развитие экономических субъектов[Текст]/ В.И.Бариленко// Менеджмент и бизнес-администрирование. - 2015. - № 4. С. 113–122.

12. Винслав, Ю.Б. Принципы промполитики нуждаются в совершенствовании [Текст]/ Ю.Б. Винслав// Менеджмент и бизнес-администрирование. - 2014. - № 1 – С.45-58.
13. Винслав, Ю.Б. Федеральный закон о промышленной политике: снова об актуальности законодательной новации как таковой, о системных изъянах и направлениях доработки конкретной версии документа [Текст] // Российский экономический журнал. - 2015. - № 3-4.
14. Винслав, Ю.Б. Промышленная политика и крупный бизнес: задачи госменеджмента в условиях дезиндустриализации [Текст]/ Ю.Б. Винслав, Ю.В. Якутин // Менеджмент и бизнес-администрирование. - 2015. - № 1.
15. Волков, А.И. Автоматизированные системы по определению химического состава сыпучих и кусковых материалов на конвейере [Текст]/ А.И. Волков, Н.В. Алов // Проблемы черной металлургии и материаловедения. – 2016. - № 11. – С. 13-17.
16. Волгин, Н.А. Стимулирование производственного труда [Текст]: учебное пособие / Н.А. Волгин. - Брянск, 2013. - 264 с.
17. Волгин, А.П. Управление персоналом в условиях рыночной экономики [Текст]: учебное пособие / А.П. Волгин, В.И. Матирко и др. - М.: Дело, 2013. - 356 с.
18. Воловская, Н.М. Экономика и социология труда [Текст]: учебное пособие / Н.М. Воловская. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 204 с.
19. Винтонова, Н.И. Информационные технологии управления персоналом: учебное пособие [Текст]/ Н.И. Витонина. – Владивосток : Изд-во ВГУЭС, 2010. – 136 с.
20. Внедрение ПП «1С: Управление производственным предприятием 8» в ЗАО «Полистил» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.1c.ru/rus/partners/solutions/solution.jsp?SolutionID=292058> [Дата обращения 01.12.2016 г.]
21. Гайнуллин, А.И. Современное состояние информационного обеспечения стратегического управления металлургических предприятий Пермского

- края // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – №5. – 2015. [Электронный ресурс]. URL: <http://uecs.ru/logistika/item/3523-2015-05-25-12-41-34> [Дата обращения 28.11.2016.]
22. Горячева, Т.В. Субъекты промышленной политики государства [Текст] / Т.В. Горячева // Вестник Пермского университета. - 2014. - Вып. 2 [9], от 18 октября 2016 г. [[econom.psu.ru>upload/block/ab6...t.gosudarstva.pdf](http://econom.psu.ru/upload/block/ab6...t.gosudarstva.pdf)].
23. Гринберг, Р.С. Конкурентоспособность национальной экономики и структурные реформы [Текст] / Р.С. Гринберг, А.Е. Городецкий / Сб. «О мерах по преодолению кризисных процессов в экономике России» - М.: Издание Государственной Думы, 2015.
24. Генкин, Б.М. Экономика и социология труда [Текст]: учебник для вузов / Б.М. Генкин. – 3-е изд., доп. – М.: Издательство НОРМА, 2014. – 448 с.
25. Гордеева, Е.С. Кадровый резерв как эффективная система [Текст] / Е.С. Гордеева // Справочник по управлению персоналом. - № 11. - 2014. - С. 55-56.
26. Гольштейн, Е.И. АСУТП в аглопроизводстве ОАО ЧМК [Текст] / Е.И. Гольштейн, С.М. Лебедев // Сталь. – 2015. - № 3. – С.14-23.
27. Горемыкин, В.А. Планирование предпринимательской деятельности предприятия [Текст] / В.А. Горемыкин, А.Ю. Богомолов. - М.: Инфра-М, 2015. – 345с.
28. Громова, Т.Н. Экономические методы регулирования конкурентных отношений на рынке продукции черной металлургии [Текст] / Т.Н. Громова // Металлург. – 2015. - № 3. – С.23-31.
29. Джурбаев, К.Т. Производственный менеджмент: учеб. Пособие [Текст] / К.Т. Джурбаев, А.Т. Гришин. – М.: КНОРУС, 2005. - 416 с.
30. Десслер, Гари. Управление персоналом [Текст]: учебное пособие / под ред. Р.И. Шленова. - М.: Издательство «БИНОМ», 2014. - 432 с.

- 31.Дубова, Е.А. Управление персоналом в быстрорастущих компаниях [Текст]: учебное пособие.- Е.А. Дубова, С.П. Хамаганова // Справочник по управлению персоналом. - № 2. - 2015. - С. 15.
- 32.Дементьев, В.Е. Структурные условия новой индустриализации[Текст] / В.Е. Дементьев // Сб. «О мерах по преодолению кризисных процессов в экономике России» - М.: Издание Государственной Думы, 2015.
- 33.Загрунная, М.А., Решетникова К.В., Хохрякова Е.С. Принципы управленческого учета на металлургического предприятиях с использованием автоматизированных информационных систем // Материалы VII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scienceforum.ru/2015/821/7483> [дата обращения: 02.12.2016].
- 34.Зайцев, Н. Л. Экономика организации [Текст]: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. / Н. Л. Зайцев. – М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 624 с.
- 35.Егоршин, А.П. Управление персоналом [Текст]: учебное пособие / А.П. Егоршин. – Н.Новгород: НИМБ, 2014. – 720 с.
- 36.Ибрагимова, Н.А. Организация процесса подготовки и принятия кадровых решений [Текст] / Н.А. Ибрагимова // Справочник по управлению персоналом. - № 10.- 2013. - С.21-30.
- 37.Каплунова С.М. Информационные технологии для эффективного управления ресурсами металлургического предприятия [Электронный ресурс]. URL: umee-nw.ru/articles/ERP-system.doc [дата обращения 29.11.2016 г.]
- 38.Колосова, Р.П., Роцин С.Ю. Экономика труда: от НОТ к теории социально – трудовых отношений [Текст] / Р.П. Колосова, С.Ю. Роцин // ВМУ: сер.6.экономика. – 2014.- №6.- С. 12-14

39. Козловский, В.А. Производственный и операционный менеджмент: учебник [Текст] / В.А. Козловский, Т.В. Маркина, В.М. Макаров. – СПб., 2016. - 495 с.
40. Липатов, В.С. Управление персоналом организации [Текст]: учебное пособие / В.С. Липатов. - М.: Люкс-арт, 2014. - 356 с.
41. Лисовенко, В.П. Внедрение оперативного планирования и учета производства металлопродукции в реальном масштабе времени на платформе SAP ERP [Текст] / В.П. Лисовенко, В.М. Бойцов // Metallurg. – 2013. - №4. – С. 56-62.
42. Макаренко, Н.В. Производственный менеджмент: учеб. Пособие для вузов [Текст] / Н.В. Макаренко, О.М. Махалина. – М., 2004. – 490 с.
43. Мартыненко, Д.С. Изменение процедуры оценки персонала в связи с изменением клиентской стратегии [Текст] / Д.С. Мартыненко // Справочник по управлению персоналом. - № 10. - 2013. - С.90-93.
44. Маслов, Е.В. Управление персоналом предприятия [Текст]: учебное пособие / под ред. П.В. Шеметова. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 312 с. – ISBN 978-5-390-00143-3.
45. Махмутова, А. Непрерывное образование и качество трудовой жизни молодежи [Текст] / А. Махмутова // Человек и труд. - 2014. - № 1. - С. 53-55
46. Мордовин, С.К. Управление человеческими ресурсами: модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 16 [Текст]: учебное пособие / С.К. Мордовин. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 360 с.
47. Московская, П.М. Возьмите управление персоналом в свои руки [Текст] / П.М. Московская // Управление персоналом. - №3. - 2014. - С.42-43.
48. Пилчер, Т. Бенчмаркинг как средство повышения конкурентоспособности компании [Текст] / Т. Пилчер // Европейское качество. Дайджест. – 2015. - № 1. - С.41-45.

49. Пирадова, Н. Оценка конкурентоспособности продукции [Текст] / Н. Пирадова, Е. Табачный // Маркетинг. – 2014. - № 1. – С.133-141.
50. Самыгин, С.И. Менеджмент персонала [Текст]: учебное пособие / С.И.Самыгин, Л.Д. Столяренко. - Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 2014.- 480 с.
51. Спивак, В.А. Организационное поведение и управление персоналом [Текст]: учебное пособие / В.А. Спивак. – СПб.: Питер, 2014. - 416 с.
52. Сергеев, И.В. Экономика предприятия [Текст]: учебное пособие / И.В. Сергеев – 2-е изд. Перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2012 – 304 с.
53. Травин, В.В., Дятлов В.А. Основы кадрового менеджмента [Текст]: учебное пособие / В.В. Травин, В.А. Дятлов- М.: 2013. - 288 с.
54. Травин, В.В. Менеджмент персонала предприятия [Текст]: учебное пособие / В.В.Травин, В.А. Дятлов. – М.: Дело, 2013. – 272 с.
55. Ширяева, Л. Ставка на внутрифирменное обучение [Текст] / Л. Ширяев // Человек и труд №5, 2014.- С. 22 - 23.
56. Шекшня, С.В. Управление персоналом современной организации [Текст]: учебное пособие / С.В. Шекшня. - М.: ЮНИТИ, 2013. - 560 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Основные типы современных автоматизированных систем управления

наименование	область автоматизации	примеры информационных систем и программных продуктов
BI	Бизнес-аналитика	Oracle BI, Qlikview, SAP businessObjects, SAP NetweaverBW, IBM cognos BI
BPM	управление бизнес процессами	SAP NetWeaver BPMpayDax, IBM Business Process management SAP SEM-BCS, Oracle BPM Suite Business Process Management Suite
CRM	управление взаимоотношений с клиентами	Oracle Siebel CRM, SAP CRM, MicrosoftDynamics CRM, 1C управление торговлей взаимоотношений с клиентами
CPM	управление эффективностью предприятия	Oracle hypenion EMP, галактика ERP, MS Dynamics AX, IBM cognos 1C : консолидация8, SAP [бюджетирование], prestina
EAM	управление основными фондами предприятия	1C : предприятие 8, тиор управление ремонтами и обслуживанием оборудования галактика EAM, Oracle Enterprise Asset Management[EAM] analytics, Infor EAM
ECM ERP FMS HRM	управление корпоративной информацией [системы электронного документ с оборота] планирование ресурсов предприятия управление автохозяйством управление персоналом	Docsvision, 1C : документооборот8, Microsoft share point, Naudoc, Optima-WorkFlow, Paydor, Oracle universal content Management, SAP ECM suite Oracle E-Business suite, 1C : предприятие SAP ERP, Microsoft Dynamics AX, галактика ERP, парус, SAP, R/3 1C : предприятие 8, Управление автотранспортом, oracle transportation management [OTM], ifor Autoconnect 1C : зарплата и управление персоналом8, галактика ERP : контур управление персоналом, SAP ERP HCM, Oracle E-Business Suite Human Capital Management [HCM] Oracle HRMS
ITSM MES	управление IT-службой предприятия управление производствами ремонтами	Oracle Enterprise Asset Management [EAM] Analytics, Sap Afaria, HP Service Manager [HPSM] Malahit : MES, галактика AMM [Advanced Manufacturing Management], SAP Manufacturing execution [SAP ME], 1C : MES оперативное управление производством, MES Control
PDM	управление данными об	1C : предприятие 8.PDM управление

	изделии	инженерным данным, Oracle с MRO, парус-ADEM, PTC Windchil PDM Link
PLM SCM	управление жизненным циклом изделия управление цепями поставок	Siemens NX, TCS производство, Infor PLM, Oracle Agile Product Lifecycle Management [PLM], 1C : предприятие 8.PDM управление инженерными данными JDA Supply Chain Planner, Infor SCM WM , SAP Supply Chain Management [SAP SCM], галактика AMIM [Advanced Manufacturing Management , Oracle Transportation Management [OTM]
SRM	Управление взаимоотношений с поставщиком	SAP SRM [Supplier Relationship Management], Maclait : SRM, Oracle JD Edwards Enterprise One Mobile Enterprise Applications
TMS	Управление транспортом	1C : TMS логистика управление перевозками, SAP Transportations Management [SAP TM], Infor Autoconnect, Oracle Transportation Management [OTM]
WMS	Управление складом	1C : логистика управление складом[1C :WMS], Infor SCM WM, SAP EWM [Extended Warehouse Management], Oracle E-Business Suite Inventory, SAP Inventory Optimization
АСКУЭ	контроль и учет энергоресурсов	матрикс, автоматизированная система коммерческого учета энергоресурсов, Oracle Utilities Meter Data Management , Барс. мониторинг, энергоэффективность, 1C : вдгб, АСКУЭ
СУБД	системы управления базами данных	SAP HANA[High Performace Analytic Appliance], Oracle Database, IBMInfosphere, Imperva Securesphere
СХД	системы хранения данных	RS-Datahouse, NetApp Fasx, SAP Netweaver Business Warehouse [SAP BW], IBM XIV Storage System, NetApp FASx

Приложение 2

Структурная схема ЭСПЦ

Главной отличительной особенностью ЭСПЦ ОЭМК, при сравнении с цехами других комбинатов, является применение поперечной схемы перемещения кранов в печном и прилегающем к нему транспортных пролете. Жидкую сталь разливают на УНРС цеха в заготовки. После охлаждения и, если необходимо, зачистки заготовки подают в сортопрокатный цех, где они подвергаются дальнейшей переработке.

Состав оборудования ЭСПЦ:

- ✓ четыре дуговые электропечи вместимостью 150 т каждая [аэл = 610мм];
- ✓ две установки порционного вакуумирования типа ДН;
- ✓ две установки для продувки металла аргоном через фурму сверху с устройствами для подачи в ковш алюминиевой проволоки;
- ✓ две установки для обработки жидкого металла порошкообразными реагентами и газами';
- ✓ четыре четырехручьевые МНЛЗ радиального типа с R= 12 м; сечение заготовок 300 * 360 мм;
- ✓ четыре печи регламентированного охлаждения заготовок до t = 300 гр С с шагающими балками;
- ✓ две линии дробеструйной обработки, осмотра и зачистки поверхности абразивными кругами.
- ✓ два агрегата комплексной обработки стали [АКОС];
- ✓ четыре четырехручьевых МНЛЗ радиального типа с радиусом изгиба 12 м; для заготовок - сечением 300x360 мм;
- ✓ четыре печи регламентированного охлаждения заготовок до температуры 300оС с шагающими балками;
- ✓ две линии дробеструйной обработки, осмотра и зачистки поверхности абразивными кругами.

Приложение 3

Схема технологического процесса ЭСПЦ

Мощность ЭСПЦ-2 - 2,0 млн.т непрерывно-литых заготовок в год. Выплавка стали производится одношлаковым процессом с использованием в шихте около 70% металлизированных окатышей. Непрерывнолитая заготовка производится из 180 марок углеродистой, низколегированной и легированной стали.

В цехе используются новейшие технологические приемы и операции: продувка аргоном, вакуумирование, обработка порошкообразными реагентами, защита струи металла от вторичного окисления, автоматическое поддержание уровня металла в кристаллизаторе, термическая обработка и специальная зачистка литой заготовки.

Марочный сортамент сталей:

конструкционные углеродистые 10, 15, 20, 30, 35, 40, 45;

пониженной прокаливаемости 54ПП, 55ПП, 60ПП;

легированные 15X, 20X, 30X, 35X, 40X, 45X, 33XC, 38XC, 40XC, 15Г, 20Г,

30Г, 40Г, 50Г, 18ХГ, 18ХГТ, 25ХГТ, 30ХГТ, 15ХМ, 20ХМ, 20ХН2М, 35ХМ,

38ХМ, 30ХМА, 40ХФА, 40ХМФА, 15ХФ, 38ХФР, 20ХГНМ, 40ХГНМ, 25ХГМ, 40ХН2МА,

45ХГМА, 30ХГСА, 35ХГСА, 12ХН3А, 20ХН3А для изготовления деталей [валов,

коленвалов, шестерен, шатунов, звездочек] на машиностроительных заводах

методом осадки, высадки, штамповки в горячем и холодном состояниях;

подшипниковые стали ШХ15, ШХ15СГ, ШХ4 для производства колец и роликов

подшипников качения;

кордно-канатные стали 70 "селект", 60, 70, 85 для производства

металлокорда и канатов;

котельные стали 20, 12Х1МФ, 15ХМ для изготовления паропроводных труб

энергоблоков с высокими и сверхкритическими параметрами пара;

сталь для крекинговых труб 15Х5М;

стали для хладостойких труб и труб, имеющих повышенную стойкость против

сероводородной коррозии 12ГФ, 16ГФБ, 28ГМ и т.д.;

стали нефтяного сортамента 30Г2, 32Г2, 32Г2С, 36Г2С, 37Г2С, Д, 30ХМА для изготовления обсадных, бурильных, насосно-компрессорных труб классов прочности Д, К, Е; рессорно-пружинные стали 55С2, 51ХФА, 60С2Г, 60С2А для производства пружин, рессор; инструментальные стали У7А, У8А, У10А, 9ХФ, 5ХНМ для производства штампов, матриц, оправок, пуансонов; рельсовая сталь типа Э76В и 75ХГСВ для производства магистральных железнодорожных рельсов повышенной надежности; другие марки сталей 09Г2С, 20Г2Р, 40Г1Р, 16ХСН и т.д.

Комбинат производит стали по зарубежным стандартам: DIN, ASTM, AISI. Технология выплавки без использования чугуна с применением железа прямого восстановления позволяет поставлять металл по специальным техническим условиям, требования которых превышают требования национальных отечественных и зарубежных стандартов. Марки стали, выплавляемые на ОЭМК, имеют дополнительную маркировку ПВ [прямое восстановление].

Среднее содержание остаточных элементов в стали, выплавленной из металлизированных окатышей, составляет в процентах: серы - 0,006; фосфора - 0,008; никеля - 0,05; меди - 0,06.

Впервые регламентировано содержание остаточных цветных металлов в процентах: свинца - менее 0,003; цинка - менее 0,004; сурьмы - менее 0,003; олова - менее 0,01; висмута - менее 0,005.

Приложение 4

ПОЛОЖЕНИЕ
об электросталеплавильном цехе
[извлечения]

1 Общие положения об электросталеплавильном цехе

1.1 Электросталеплавильный цех [ЭСПЦ] является структурным подразделением комбината и возглавляется начальником.

1.2 Начальник ЭСПЦ подчиняется директору по производству.

1.3 Основными направлениями деятельности ЭСПЦ являются:

- производство проката, соответствующего утвержденным планам-графикам по объему и сортаменту;
- отгрузка готового проката, литых заготовок;
- применение современных технологий;
- соблюдение технологии производства и сокращение брака.

1.4 В состав ЭСПЦ входят следующие структурные подразделения:

- склад литых заготовок;
- участок печей нагрева;
- участок стана горячей прокатки;
- вальцетокарный участок;
- участок печей отжига;
- промежуточный высотный склад;
- участок отделки металла;
- склад готовой продукции;
- механослужба;
- энергослужба;
- электрослужба;
- хозяйственный участок;
- планово-распределительное бюро;
- бюро организации труда;
- техническое бюро;
- общецеховой персонал.

Схема организационной структуры ЭСПЦ приведена в приложении № 1 к положению.

1.5 Начальник ЭСПЦ несет ответственность за неисполнение функций ЭСПЦ, предусмотренных настоящим положением.

2 Функции электросталеплавильного цеха

2.1 Отгрузка готового проката и литых заготовок согласно заключенным договорам.

2.2 Рациональное и эффективное использование производственных мощностей.

2.3 Оперативно-производственное планирование.

2.4 Соблюдение технологической дисциплины.

3 Положения о начальнике электросталеплавильного цеха

3.1 На должность начальника ЭСПЦ назначается лицо, имеющее высшее профессиональное образование и опыт работы по специальности на руководящих должностях.

3.2 Начальник ЭСПЦ назначается, переводится и увольняется приказом генерального директора комбината по представлению исполнительного директора, согласованному с главным инженером комбината и директором по производству.

3.3 На время отсутствия начальника ЭСПЦ [отпуск, временная нетрудоспособность, командировка, пр.] его обязанности исполняет лицо, назначенное приказом генерального директора комбината. Данное лицо приобретает соответствующие права и несет ответственность за надлежащее и своевременное исполнение возложенных на него обязанностей.

Приложение 5

Калькуляция годовых затрат на ИАСУ

Статьи затрат	Затраты, связанные с функционированием ИАСУ	
	%	Тыс.руб.
1. Произведенное потребление электроэнергии ИС	-	5100
2. Зарботная плата основного производственного персонала:	-	17610
основная	8	14088
дополнительная	7	12327
3. Отчисления на социальное страхование	1	78000
4. Амортизация основных фондов:	2	33000
счетно-вычислительная техника	1	3300
периферийное оборудование	1	2200
вспомогательное оборудование	1	6000
прочее оборудование и инвентарь	1	9000
здание	2	1800
5. Носители информации:	2	3000
6. Текущий ремонт технических средств	-	47500
7. Накладные расходы	-	114113
	5	
	6	
	0	
Всего		505528

