

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
организации
и управления
производством
в цветной металлургии**



Москва
"МЕТАЛЛУРГИЯ"
1984

УДК 658.5 669.2/8.

И Г Жихаревич, Б.А. Котляр, В.И. Чалов, Л.В. Сторожев

Рецензент Л.М. Лагуткин

УДК 658.5:669.2/8

Совершенствование организации и управления производством в цветной металлургии. Жихаревич И.Г., Котляр Б.А., Чалов В.И., Сторожев Л.В. М. Металлургия, 1984. 88 с.

Рассматриваются принципы организации производства и формирования производственной структуры предприятий отрасли, порядок определения и анализа технико-организационного уровня производства. Показано влияние степени концентрации и способа комбинирования на эффективность производства. Обобщен опыт совершенствования системы управления и внедрения на предприятиях отрасли бригадной формы организации и оплаты труда.

Предназначена для руководителей и специалистов предприятий и организаций цветной металлургии, научно-исследовательских и проектных институтов, преподавателей и студентов вузов и техникумов. Ил 5. Табл. 9. Библиогр. список: 14 назв.

Игорь Григорьевич Жихаревич, Борис Александрович Котляр
Владимир Иванович Чалов, Людвиг Васильевич Сторожев

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ В ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Редактор издательства *Г.К. Петрова*
Художественный редактор *А.А. Якубенко*
Технический редактор *Е.К. Астафьева*
Корректор *Н.И. Шефтель*
Обложка художника *С.А. Салтанова*

ИБ № 2488

Подписано в печать 25.06.84 Т — 15312 Формат бумаги 60x90 1/16 Бумага
офсетная № 2 Печать офсетная Усл. Печ.л. 5,5 Усл. Кр.—отт. 5,75
Уч.—изд.л. 7,10 Тираж 1980 экз. Заказ 2029 Цена 35 к. Изд. № 0771

Набрано в издательстве "Металлургия"
на электронном композере ИБМ 82 оператором *Н.В. Власовой*

Ордена Трудового Красного Знамени
издательство "Металлургия", 119857, Москва, Г-34,
2-й Обыденский пер., д. 14

Московская типография № 9 Союзполиграфпрома
при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Москва, Волочаевская ул., д. 40

С 2601010000 — 051 83—84
040 (01) — 84

© Издательство "Металлургия", 1984

ВВЕДЕНИЕ

Последовательное осуществление намеченного партией стратегического курса, реализация выдвинутой XXVI съездом КПСС главной задачи одиннадцатой пятилетки по обеспечению дальнейшего роста благосостояния советских людей, устойчивому поступательному развитию народного хозяйства, ускорению научно-технического прогресса и переводу экономики на интенсивный путь развития требуют неуклонного повышения эффективности общественного производства.

Характер практических задач, стоящих перед обществом развитого социализма, обуславливает повышение ответственности при принятии хозяйственных решений. Важное значение на современном этапе приобретает поиск более совершенных путей и методов хозяйствования на всех уровнях и во всех звеньях социалистической экономики. Партия настоятельно требует: обобщая отечественный и мировой опыт, аккумулируя знания ученых и практических работников, ускорить работу по совершенствованию всей сферы руководства экономикой — управления, планирования, хозяйственного механизма. "Необходимо создать такие условия — экономические и организационные, — указывалось на ноябрьском (1982 г.) Пленуме ЦК КПСС, — которые стимулировали бы качественный, производительный труд, инициативу и предприимчивость. И наоборот, плохая работа, бездеятельность, безответственность должны самым непосредственным и неотвратимым образом сказываться и на материальном вознаграждении, и на служебном положении, и на моральном авторитете работников. Необходимо усилить ответственность за соблюдение общегосударственных, общенародных интересов, решительно искоренять ведомственность и местничество".¹

Повышение эффективности производства в принципе невозможно без организации тщательного учета и рационального использования всей совокупности материально-вещественных и личных факторов, влияющих на его результативность. Это прежде всего рост производительности труда и фондоотдачи, снижение себестоимости продукции и ряд других.

На пленуме отмечалось, что в этих условиях "необходима большая организаторская работа партийных организаций, хозяйственных руководителей, инженерно-технических работников, чтобы каждую из этих огромных важных задач рассмотреть не только в разрезе каждой отрасли, но и каждого завода, каждого цеха, участка и, если хотите, — каждого рабочего места".² Решения ноябрьского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС ставят перед цветной металлургией большие задачи по ускорению процесса интенсификации производства и повышению его эффективности.

Эффективность производства в цветной металлургии определяется целым рядом факторов. Основными группами факторов являются следующие

¹ Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС 22 ноября 1982 года. М.: Политиздат, 1982, с. 9.

² Там же, с. 11—12.

щие: изменение условий и способов добычи полезных ископаемых (изменение содержания металлов в руде, структуры и качества сырья, изменение горно-геологических условий, изменение объемов добычи открытым и подземным способом и т.п.); сдвиги в размещении производства; повышение технического уровня производства; улучшение организации и управления производством.

Влияние всех названных групп факторов различно и разнонаправленно. За последние годы первые две группы факторов оказывают существенное влияние на снижение эффективности производства. Другие две группы факторов способствуют повышению эффективности, однако до настоящего времени их компенсирующее воздействие сказывается недостаточно. В этих условиях все большее значение, как отмечалось на ноябрьском (1982 г.) и июньском (1983 г.) Пленумах ЦК КПСС, имеет дальнейшее совершенствование организации и управления производством.

Совершенствование управления и организации производства является одним из важных резервов повышения эффективности производства. Преимущества этого направления, в частности, заключаются в том, что это — один из "некапиталоемких" путей интенсификации производства. При относительно небольших затратах могут быть достигнуты высокие конечные народнохозяйственные результаты.

Перечисленные выше проблемы рассматриваются авторами прежде всего с методологической стороны с тем, чтобы на основе имеющегося опыта выработать рекомендации, полезные как для руководителей и работников предприятий отрасли, так и для специалистов, занимающихся вопросами организации и управления производством.

Отдельные разделы книги написаны: введение В.И. Чаловым; глава I: п. 1 — И.Г. Жихаревичем; п. 2 — И.Г. Жихаревичем, В.И. Чаловым, Л.В. Сторожевым; п. 3 — И.Г. Жихаревичем; глава II: п.1 — И.Г. Жихаревичем; п. 2 — И.Г. Жихаревичем, В.И. Чаловым, п. 3 — И.Г. Жихаревичем, Б.А. Котляром; глава III — Б.А. Котляром.

Глава I. СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ В ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

1. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ОТРАСЛИ

Цветная металлургия — одна из базовых отраслей промышленности, производящая для народного хозяйства цветные металлы, сплавы, полупроводниковые материалы, химические соединения, минеральные удобрения, строительные материалы и т.д. Цветные металлы и сплавы определяют в настоящее время развитие не только традиционных (машиностроения, электротехники, автомобилестроения, черной металлургии, строительства), но и новейших отраслей промышленности (атомной энергетики, электроники, ракетостроения и т. д.).

Наша страна обладает большими запасами цветных металлов, добыча и переработка которых была начата еще до революции. Тогда извлекалось всего 15 элементов, сейчас эта цифра достигла 74. Время возникновения промышленности производства и соответственно темпы роста объемов выпуска отдельных цветных металлов различны. Производство меди, цинка, свинца, олова, серебра, золота имеет большую историю. Такие же отрасли, как алюминиевая, титановая, полупроводниковая, возникли сравнительно недавно. Первый алюминий был получен в 1932 г. Титановая и полупроводниковая промышленности насчитывают всего несколько десятилетий. Темпы роста цветных металлов определяются потребностью в них народного хозяйства. За последние десятилетия выпуск цветных металлов увеличился в несколько раз, а по целому ряду позиций — в несколько десятков раз.

Цветная металлургия как отрасль сформировалась на основе общности перерабатываемого сырья и однородности выпускаемой продукции. Однако в связи с тем, что речь идет о комплексном сырье и большой номенклатуре металлов и неметаллов, имеются значительные различия в технологии и структуре производства. Цветная металлургия включает следующие подотрасли: алюминиевую; медную; никель-кобальтовую; свинцово-цинковую; вольфрамо-молибденовую; оловянную; сурьмяно-ртутную; титано-магниевою; редких металлов и полупроводниковых материалов; золотодобывающую; алмазодобывающую; электродную; твердых сплавов; тугоплавких и жаропрочных металлов; обработку цветных металлов и сплавов; вторичных цветных металлов.

Для производства широкой номенклатуры продукции в цветной металлургии применяется множество технологических процессов как по стадиям переработки сырья (добыча, обогащение, металлургия, обработка), так и в пределах каждой из этих стадий. В зависимости от качественного состава руды применяются различные технологические схемы, в свою очередь имеющие множество вариантов и разнообразное аппаратное оформление. Так, для получения меди используются сульфидные, смешанные и окисленные руды. В зависимости от типа руды применяются различные схемы обогащения и металлургической переработки. При этом медь

может быть получена как пиromеталлургическим, так и гидрометаллургическим способом. Для получения сопутствующих меди ценных компонентов (цинка, золота, серебра, алюминия, селена, теллура, железа, серы и т. д.) применяются различные варианты технологических схем. Разнообразие технологий порождает различие в организации и структуре производства. В цветной металлургии имеются рудники, карьеры, шахты, обогатительные фабрики, глиноземные, алюминиевые, медные, никелевые, свинцовые, цинковые, титано-магниевые, оловянные, электродные, твердосплавные заводы, заводы по обработке цветных металлов, заводы вторичной цветной металлургии и т. д.

Весьма различен и возрастной состав предприятий цветной металлургии, что существенно влияет на технический и организационный уровни производства. Медная промышленность, например, начала формироваться уже в XVIII веке. Так, Алавердский медный завод построен в 1770 г., а Джезказганский медеплавильный завод сдан в эксплуатацию в 1971 г. Из уральских медных заводов Кыштымский и Карабашский построены около 1910 г., а Среднеуральский, Красноуральский и Пышминский — в период первых пятилеток. Большие различия имеются и в возрастном составе медных рудников. Так, Гумешевский рудник Дегтярского рудоуправления начал функционировать в 1735 г., Дегтярский — в 1914 г. В то же время Гайский и Маднеульский горно-обогатительные комбинаты введены в эксплуатацию в десятой пятилетке. Имеются старые предприятия и в свинцово-цинковой подотрасли. Садонский рудник, входящий в настоящее время в состав Садонского свинцово-цинкового комбината, основан в 1843 г., а Мизурская обогатительная фабрика — в 1897 г. В то же время фиэгдонские рудник и фабрика введены в эксплуатацию в 1969 г. Различия в возрастном составе предприятий можно проследить и на примере цинковых заводов. Электроцинк основан в 1902 г. (реконструирован в 1981 г.); Беловский и Челябинский заводы построены в период с 1930 по 1935 г., цинковый завод Алмалыкского комбината — в 1966 г.

Не менее существенные различия в возрастном составе наблюдаются и на предприятиях по обработке цветных металлов. Головной завод объединения "Красный Выборжец" был основан в 1857 г. На Кольчугинском заводе по обработке цветных металлов имеются цехи, которые были основаны в период с 1887 по 1915 г.; вместе с тем в составе предприятия работают цехи, введенные в эксплуатацию в 1951—

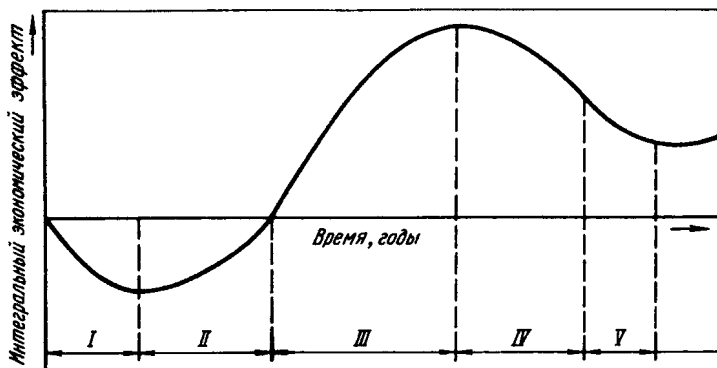


Рис. 1. Графическая модель измерения эффективности работ предприятия: I — период строительства и освоения; II — период окупаемости; III — период достижения максимального эффекта; IV — период уменьшения эффекта из-за снижения технико-организационного уровня производства; V — период реконструкции и технического перевооружения

1979 г. Более "молодыми" заводами подотрасли можно считать Каменск-Уральский завод (основан в 1942 г., реконструирован в 1963 г.) и Артемовский завод по обработке цветных металлов (1954 г.) Возраст предприятия оказывает определенное влияние на его потенциальные возможности, на эффективность производства. Вновь построенное предприятие имеет, как правило, более прогрессивную технологию, более новое оборудование. В процессе работы технология устаревает, изнашиваются фонды, снижаются технико-экономические показатели.

Рассмотрим процесс развития предприятия с точки зрения эффективности его работы. На рис. 1 представлена графическая модель изменения эффективности работы предприятия [1]. Построенная кривая характеризует изменение эффекта (результаты минус затраты) на всем протяжении развития предприятия. Это развитие можно разделить на несколько этапов. Первым этапом в развитии предприятия является его строительство. Кривая эффекта падает вниз, отражая нарастающие затраты общества на его создание. С вводом предприятия и завершением периода освоения капитальные затраты сменяются эксплуатационными, с этого момента начинается отдача вложенных средств. Этот этап развития предприятия называется сроком окупаемости и завершается он на графической модели в точке пересечения кривой горизонтальной оси.

При проведении технико-экономического обоснования учитывается только срок окупаемости, однако с точки зрения процесса расширенного воспроизводства и роста национального дохода основной эффект для народного хозяйства предприятие дает на следующем этапе. На этом этапе предприятие достигает наивысших конечных результатов. Кривая на графике поднимается выше горизонтальной оси. В дальнейшем физический и моральный износ основных фондов, изменение сырьевой базы приводят к постепенному снижению технико-организационного уровня производства, что может выражаться в снижении показателей использования мощностей и оборудования, сырья, топлива и электроэнергии, нарушения ритмичности производства и т. д. (подробнее об этом см. в п. 2). Эффективность начинает падать. Растут затраты на ремонт и модернизацию оборудования, на мероприятия по поддержанию системы в работоспособном состоянии. При этом затраты на ремонт могут превышать и нередко превышают первоначальную стоимость оборудования.

В дальнейшем производится реконструкция предприятия (как правило, без его остановки), что снижает суммарный эффект (кривая эффекта на графике опускается вниз) за счет капитальных вложений, выделяемых отраслью. После завершения реконструкции и технического перевооружения снова повышается эффективность производства. Возраст предприятия должен учитываться при оценке эффективности его работы и определении перспектив развития. Разумеется, вопрос о ликвидации предприятия должен рассматриваться с учетом баланса производственных мощностей и запасов полезных ископаемых, народнохозяйственной потребности в металле и социальных последствий такого мероприятия.

Предприятия цветной металлургии сформировались на основе различных способов специализации и комбинирования производства. В отрасли на правах самостоятельного предприятия функционируют рудоуправления и горно-обогатительные комбинаты, включающие рудники и фабрики; горно-металлургические комбинаты (ГМК), в состав которых могут входить рудники, фабрики, металлургические и обрабатывающие заводы. Имеются разновидности ГМК без горного производства или обрабатывающих заводов; заводы и комбинаты, включающие только металлургическое или обрабатывающее производство, научно-производственные объединения; машиностроительные заводы. Имеются также подрядные организации (шахтостроительные, ремонтные и т. п.), институты, учебные заведения (техникумы), организации рабочего снабжения, совхозы и т. д.

Современное предприятие цветной металлургии имеет сложную производственную структуру. Рассмотрим ее на примере организации горно-металлургического комбината. Все подразделения, входящие в состав ГМК, можно разделить на основные, вспомогательные, побочные и обслуживающие. Входящие в состав основного производства рудники, фабрики и заводы также имеют в своем составе подразделения как основного, так и вспомогательного производства. Подземный рудник вклю-

чают следующие разновидности участков: эксплуатационно-разведочных работ, горно-проходческих работ, очистных работ, внутришахтного транспорта, механический (ремонтный), маркшейдерский, вентиляции, компрессорный и т. п. Рудник открытых работ может включать карьеры и участки: бульдозерно-тракторный, экскаваторный, буровой, взрывной, отвалов, кучного выщелачивания, ремонтный, маркшейдерский, погрузочно-разгрузочных работ и др. Обогажительная фабрика имеет следующие разновидности отделений (участков): дробильное, измельчения, флотации, реагентное, сгущения, фильтровально-сушильное, складирования хвостов, вентиляции, ремонтное и т. п.

Завод (медеплавильный) имеет цехи: конверторный, металлургический, электролиза, шламово-купоросный, серноокислотный, суперфосфатный, катанки, подготовки и транспорта шихты, сетей и подстанций, ремонтно-механический, КИПиА, транспортный, пылеулавливания и т. д. В состав вспомогательного производства комбината могут входить подразделения (цехи): ремонтно-механические, энергоремонтные, мотороремонтные, ремонтно-строительные; энергосиловые, ТЭЦ, тепловодоснабжения, паросиловые, котельные, сетей и подстанций, кислородные, КИПиА; автотранспортные, железнодорожные, тракторные, строительства и эксплуатации дорог, портовые, погрузочно-разгрузочные, централизованной доставки грузов, склады, базы; по производству закладки, рекультикации, канализационно-очистных сооружений, переработки пыли. К побочным производствам относят: известковые, песчаные, железорудные карьеры, цехи деревообработки и мебельного производства, строительных материалов, ширпотреба и др. В состав обслуживающих подразделений входят жилищно-коммунальное хозяйство, учреждения культурно-бытового обслуживания, подсобные хозяйства, торговля и общественное питание, санатории, профилактории, дома и базы отдыха и т. п.

Количество основных вспомогательных, побочных и обслуживающих подразделений зависит от специфики производства и условий, в которых работает то или иное предприятие. В отдельных случаях, например для алюминиевых заводов, соотношение числа подразделений основного и вспомогательного производства может достигать соотношения один к шести. Это значит, что на два-три крупных цеха основного производства приходится до 20 подразделений, относящихся к производственной инфраструктуре. Отсюда вытекает, что дальнейшее совершенствование организации и управления в отрасли в значительной степени зависит от решения проблем вспомогательного производства.

Структура предприятий отрасли формировалась под влиянием целого ряда факторов. Определяющим являются характер выпускаемой продукции и методы ее изготовления. В зависимости от состава средств и предметов труда, применяемой технологии это может быть горное, обогажительное, металлургическое или обрабатывающее производство. Размеры предприятия определяются масштабами производства и в ряде случаев запасами полезных ископаемых в конкретном месторождении.

Тип предприятия определяется специализацией и кооперированием производства. В цветной металлургии имеется большой набор типов предприятий от узкоспециализированных до универсальных, включающих в разной комбинации от одного до четырех переделов. На структуру предприятий отрасли оказывает влияние и природные факторы. В ряде случаев климатические условия регулируют сезонность работ, переход от одного вида работ к другому. Разновидность рудника (открытый или подземный) определяется способом залегания рудного тела и технологией добычи руды. На структуру как основного, так и вспомогательного производства влияет размещение предприятий. Удаленность от обжитых районов требует организации производства во многих случаях на принципах самообеспечения.

Совершенствование организации и управления производством требует системного подхода. Для реализации такого подхода при формировании производственной структуры необходимо: 1) установление оптимальных соотношений между частями производственного аппарата в соответствии с выпуском конкретных видов и объемов продукции. Чем выше степень соответствия, тем полнее используются производственные возможности системы; 2) подход к производству, как в многоуровневой системе со сложной динамической структурой; такой подход дает возможность увязать структуры разных уровней производства от участка до отрасли в единую систему. Одновременно должно учитываться ограничение, накладываемое внешней средой (межотраслевыми, региональными условиями); 3) формирование производственных структур любого уровня в соответствии с задачами функционирования системы. Динамичность производственной структуры определяется изменением цели или характером функционирования системы.

В основе генеральных схем развития и размещения отраслей лежит прогноз технического и организационного уровней производства, в котором дается оценка будущего состояния технологии, структуры парка машин и оборудования, механизации и автоматизации, форм разделения труда и организации производства. Прогноз предусматривает изменение отраслевой производственной структуры, в том числе: состав объединений (комбинатов) и предприятий, их производственный профиль и оптимальный объем выпуска продукции с учетом развития сырьевой базы; количественную и качественные характеристики кооперированных связей; способы обеспечения предприятий отрасли различными видами технического обслуживания.

В ходе развития отраслевой системы и ее совершенствования накапливаются изменения в ее структуре. Прежняя устаревшая структура постепенно сменяется новой, соответствующей достигнутому уровню производственной системы. Этому процессу свойственны определенные закономерности. Такими закономерностями являются [2]: увеличение размеров предприятий (подразделений), их производственных мощностей как результата действия экономического закона концентрации производства; сочетание структурной дифференциации производственных систем с концентрацией однородных работ, а также комбинированием и интеграцией разнородных, но взаимосвязанных процессов; углубление специализации первичных технологических звеньев производственной структуры в сочетании с универсализацией ее надзаводского уровня; развитие отраслевой производственной структуры в направлении перехода от комплексных предприятий к предприятиям однородного состава с неполным циклом производства на основе широкой отраслевой и межотраслевой специализации и кооперирования; обособление отдельных видов и форм технического обслуживания и их формирование в самостоятельные предприятия, подотрасли и отрасли промышленного производства; возникновение и развитие в структуре новых видов подразделений под влиянием технического прогресса и постепенное отмирание подразделений, основанных на устаревшей технологии.

Все перечисленные закономерности не обязательно действуют в одном и том же направлении. Развитие производственной структуры происходит как результат их взаимодействия. Производственная структура как форма, в рамках которой протекает производственный процесс, оказывает определенное влияние на результаты работы предприятия. Если форма соответствует содержанию, достигается наибольшая эффективность производства. Это соответствие возможно при построении оптимальной производственной структуры. В качестве критериев оптимальности структуры могут быть выбраны следующие.

1. *Сокращение длительности производственного цикла.* Как известно, сокращение длительности производственного цикла обеспечивает рост выпуска продукции и ускорение оборачиваемости оборотных средств. Сокращение длительности производственного цикла может быть достигнуто путем: рационального построения материальных и информационных потоков; сокращения ремонтного периода (времени простоя оборудования в ремонте); уменьшения объема и дальности перевозок; сокращения времени погрузочно-разгрузочных работ; улучшения обслуживания рабочих мест и обеспечения их квалифицированными кадрами; организации надежной системы снабжения сырьем, материалами, топливом и энергией; сокращения излишних рабочих мест и технологических процессов путем совмещения профессий и операций, улучшения организации и оплаты труда.

2. *Рациональность форм разделения и кооперации труда.* Разделение и кооперация труда выражаются в специализации и комбинировании производства, его концентрации и централизации. Рациональность форм разделения и кооперации труда определяется: оптимальными размерами предприятий и входящих в них подразделений; соблюдением пропорций между основными, вспомогательными и обслуживающими подразделениями (если количество вспомогательных и обслуживающих подразделений значительно превышает количество основных, это свидетельствует о низком организационном уровне и недостаточной внутрипроизводственной концентрации); разумным сочетанием централизации и децентрализации производства (например, при размещении рудников и в соответствии с географией месторождений на большом расстоянии друг от друга более приемлемой представляется децентрализованная структура основного и вспомогательного производства. Применение же децентрализованной структуры для предприятия, расположенного на одной территории, не всегда может быть признано целесообразным с точки зрения рационального разделения и кооперации труда); широким применением специализации и горизонтального комбинирования производства, когда в составе предприятия объединяются технологически однородные производства (это упрощает структуру основного производства, систему технического обслуживания и управления).

3. *Сопряженность по переделам, цехам, участкам и рабочим местам, означающая совмещенность (пропорциональность) всех уровней производства.*

4. *Полнота переработки всех имеющихся в руде ценных компонентов и отходов производства.* Для этого в составе цехов, предприятий или в

подотраслях должны создаваться специализированные производства. Помимо снижения затрат, это обеспечит удовлетворение народнохозяйственной потребности в тех или иных продуктах, рациональное использование ресурсов и охрану окружающей среды.

5. *Управляемость объектами производственной структуры*, означающая необходимость учета размеров создаваемых подразделений и их количества с позиций возможности эффективного управления.

2. АНАЛИЗ ТЕХНИКО-ОРГАНИЗАЦИОННОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА В ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Эффективность работы предприятия на всех стадиях его развития определяется уровнем применяемой техники и технологии, организации производства, труда и управления. Все эти элементы производства объединяются общим понятием "Технико-организационный уровень производства" (ТОУП). Для выявления сущности ТОУП необходимо определить его место в анализе производственно-хозяйственной деятельности предприятий. В самом общем виде структура производственной системы для цветной металлургии может быть представлена в виде трех основных блоков (рис. 2). В

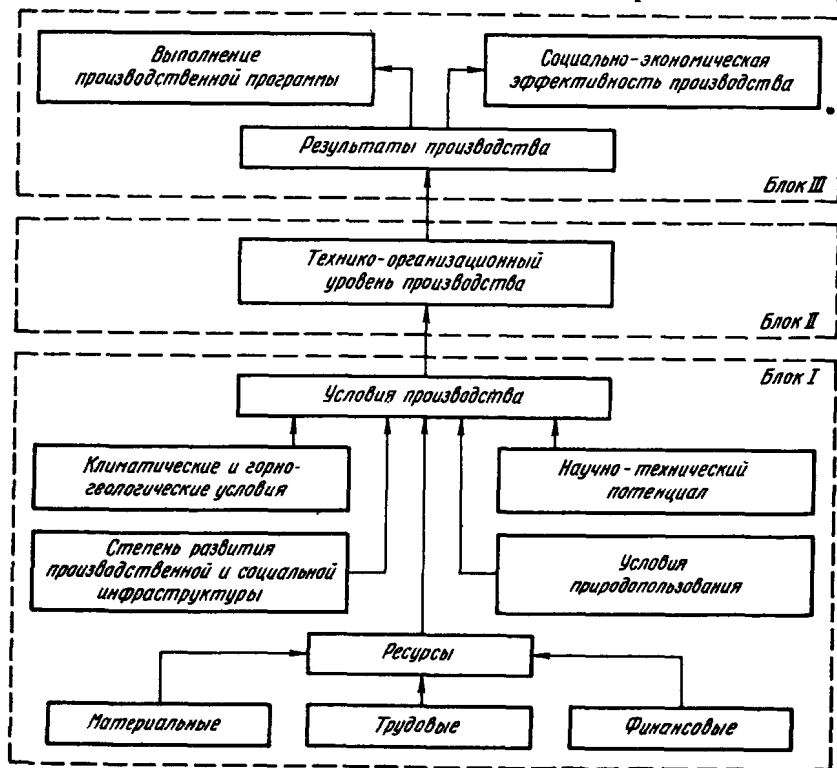


Рис. 2 - концептуальная блок-схема взаимосвязи элементов производственной системы в цветной металлургии

блок I входят производственные ресурсы, которыми располагает предприятие, и условия, в которых функционирует производство. Это климатические и горно-геологические условия, степень освоенности района, накопленный научно-технический потенциал, требования охраны окружающей среды. Условия производства в значительной степени определяют возможности предприятия. Блок II включает технико-организационный уровень производства, от которого зависит степень использования мощностей, трудовых, материальных и финансовых ресурсов. Блок III — это результаты работы предприятия, которые характеризуются объемом выпуска товарной продукции, затратами на 1 руб. товарной продукции, производительностью труда и другими показателями социально-экономической эффективности производства.

На основе рассмотренной схемы может быть прослежена взаимосвязь между основными элементами производственной системы.

Условия производства влияют на ТОУП, который в свою очередь определяет результаты производства. При одинаковых условиях производства лучше работает то предприятие, которое применяет более прогрессивную технологию и более рациональную организацию производства. Предприятие, функционирующее в худших условиях, может показать лучшие результаты работы даже по сравнению с более благополучным в этом отношении предприятием, если первое имеет достаточно высокий технико-организационный уровень. Введение понятия "Технико-организационный уровень производства" в экономические исследования дает возможность углубить технико-экономический анализ производства, более объективно оценить результаты работы предприятий и эффективность управления. Это можно рассмотреть на отдельных примерах.

Отдельные предприятия отрасли на протяжении многих лет объясняют низкие результаты своей работы ухудшением качества сырья. Более глубокий анализ этого фактора показывает, что здесь нет прямой зависимости и снижение содержания металла в руде может влиять на ТОУП по показателю извлечения металла в концентраты на обогатительных фабриках. Однако там, где своевременно вносятся необходимые изменения в технологию и организацию производства, извлечение не снижается. Естественно, что и результаты работы по этой причине не ухудшаются. Таким же образом возникший дефицит трудовых ресурсов может быть в значительной степени уменьшен путем улучшения использования рабочего времени, совершенствования технологии и организации производства. Технико-организационный уровень производства — активная регулируемая часть всей производственной системы, поэтому только постоянное повышение ТОУП может обеспечить надежную работу предприятия, достижение высоких конечных результатов.

Под технико-организационным уровнем производства авторы понимают совокупность взаимосвязанных показателей, характеризующих рациональность использования имеющихся материально-вещественных элементов производительных сил. Анализ ТОУП дает возможность решать задачи: выявления резервов производства; оценки экономического стимулирования высоких темпов научно-технического прогресса; выбора важ-

нейших направлений внедрения новой техники и технологии, организации и управления производством; сопоставления предприятий отрасли и оценки относительно отставания в уровне их развития, планирования и прогнозирования технико-организационного развития производства.

В настоящее время для количественной оценки технико-организационного уровня производства используется множество частных показателей, характеризующих отдельные стороны производственного процесса. Различными авторами в отечественной литературе предлагаются различные системы и группировки показателей. Выделяются блоки: показатели уровня средств труда; показатели уровня предметов труда; показатели уровня управления, организации труда и производства [3]; элементы производства, организации управления и производства, качество продукции [4]. Отдельно группируются показатели оценки зданий и сооружений, оборудования, технологии, организации и управления производством, качества сырья и материалов, качества продукции, качества научных работ и т. п. [5]. Отсутствует пока еще классификация как общих для промышленности показателей ТООУП, так и специфических, учитывающих особенности отдельных производств и отраслей. Нет единого мнения и по вопросу отнесения того или иного показателя к определенной группе. Так, фондо- и энерговооруженность труда Б.М. Гринчель относит к уровню прогрессивности оборудования [5], а А.Х. Бенуни и В.Ф. Протасов — к уровню организации труда [6].

Непеременной предпосылкой анализа является наличие показателей, четко определяющих влияние каждого фактора на повышение эффективности производства. Выбор показателей в значительной мере обуславливает возможности и эффективность применения экономических методов управления. Поэтому важно, чтобы эти показатели отражали объективную реальность, количественную меру и качественное своеобразие анализируемых явлений и процессов. Только в таком случае результаты анализа могут быть достоверными и использованы для принятия научно обоснованных решений.

На основе анализа предлагаемых в различных публикациях и методиках материалов, а также с учетом специфических особенностей отраслевого производства авторами разработана система показателей технико-организационного уровня производства для цветной металлургии, которая представлена на рис. 3 [7].

Анализ ТООУП может производиться как на уровне отдельных агрегатов, отделов, цехов, так и в целом по предприятию, объединению, подотрасли или отрасли, при этом в зависимости от уровня объекта анализа применяется соответствующая система показателей. При выборе для анализа ТООУП минимального количества из множества применяемых на практике показателей, характеризующих различные стороны производства, следует руководствоваться следующими принципами: показатели должны иметь однозначное количественное выражение, содержаться в существующих формах статистической и бухгалтерской отчетности (или могут быть рассчитаны на основе имеющихся в них данных), отражать специфику изучаемого производства. Для более глубокого анализа отдельных элементов ТООУП могут применяться и дополнительные показатели.

Уровень средств труда достаточно полно может быть охарактеризован следующими показателями: производительностью (мощностью) агрегатов, возрастным составом оборудования, коэффициентом физического износа оборудования, коэффициентом обновления оборудования.

Возрастной состав оборудования по отдельным его видам и в целом по предприятию определяется путем группировки по количеству или балансовой стоимости оборудования по возрастным группам до 5 лет, 5–10 лет, 10–15 лет, свыше 20 лет, а

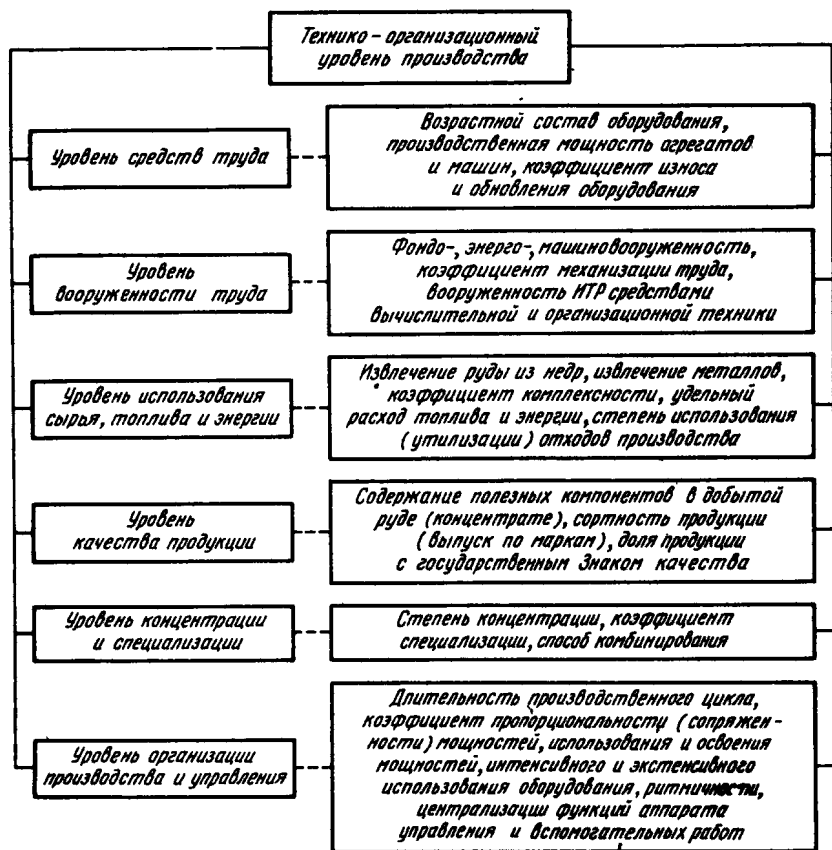


Рис. 3. Принципиальная блок-схема показателей ТООП для цветной металлургии

также средним возрастом оборудования. Средний возраст оборудования (по типам оборудования) в цехе, на предприятии, в отрасли определяется делением общей суммы лет фактической эксплуатации всех машин (агрегатов) данного типа (вида, группы) на количество единиц этого оборудования. Коэффициент физического износа оборудования определяется отношением суммы износа оборудования к первоначальной (балансовой) стоимости. Возрастной состав анализируется по отдельным видам оборудования по предприятиям, по подотраслям или по видам производства. В табл. 1 представлены возрастной состав, средний возраст оборудования и коэффициент физического износа ремонтно-механического оборудования (нормативный срок службы 25 лет) предприятий плавиковошпатовой подотрасли (по данным за 1980 г.)

Возрастной состав оборудования определяет в ряде случаев коэффициент его использования. Оборудование, работающее сверх нормативного срока, чаще выходит из строя, что нарушает ритмичность работы и, в конечном счете, снижает коэффициент использования производственной мощности. Эксплуатация такого оборудования увеличивает численность вспомогательных рабочих и расходы на ремонтно-восстановительные работы. Все это

Т а б л и ц а 1. Возрастной состав оборудования

Предприятия	Количество оборудования	Продолжительность эксплуатации, лет					Средний возраст лет	Коэффициент износа, %
		до 5	6-10	11-15	16-20	свыше 20		
Ярославский горно-обогатительный комбинат	62	8	7	19	25	3	13,9	56
Калангуйский плавиковошпатовый комбинат	89	12	26	30	17	4	11,5	46
Кяхтинский плавиковошпатовый комбинат	15	7	3	4	1	—	11	44

влияет на производительность труда, себестоимость продукции и другие показатели деятельности предприятий. Коэффициент обновления оборудования, рассчитываемый путем сопоставления стоимости введенного за год оборудования со стоимостью на конец года всего оборудования, колеблется не только по предприятиям, но и по подотраслям. Он относительно выше в вольфрамо-молибденовой, сурьмяной и плавиковошпатовой подотраслях. Значительно отстает по этому показателю подотрасль обработки цветных металлов.

Уровень вооруженности труда характеризуется фондовооруженностью труда, определяемой делением среднегодовой стоимости основных промышленно-производственных фондов на среднесписочную численность промышленно-производственного персонала; машино-, механовооруженностью труда, рассчитываемой делением среднегодовой стоимости машин и оборудования (активной части основных фондов) на численность рабочих, занятых в основной смене; энерговооруженностью труда, определяемой количеством потребленной энергии (электроэнергии), приходящейся на одного рабочего, а также коэффициентом механизации труда — отношением количества рабочих, занятых на механизированных работах, к общей численности рабочих.

Фондовооруженность труда всегда росла в цветной металлургии высокими темпами. Только за десятую пятилетку она выросла на 33 %, машиновооруженность — на 42 %. За последние годы темпы роста фондовооруженности на многих предприятиях значительно превышают темпы роста производительности труда. Это связано с ухудшением горно-геологических условий и качества сырья, что увеличивает трудоемкость производства цветных металлов, задержкой с комплексным вводом большого количества основных фондов, ростом затрат на охрану окружающей среды. Тем не менее отставание темпов роста производительности труда свидетельствует и об от-

ставании на предприятиях отрасли уровня организации производства, труда и управления, что приводит к недоиспользованию имеющегося технического потенциала. В результате рост ТОУП недостаточно компенсирует отрицательное влияние природных факторов.

Степень механизации труда в отрасли к началу одиннадцатой пятилетки составляла 52,4 % (в том числе в основном производстве 58,0 % и во вспомогательном производстве 43,0 %), что превышает соответствующий показатель в угольной промышленности на 9,7 %, в черной металлургии на 5,8 %, в химической промышленности на 3 %. Наиболее высокая степень механизации труда в металлургическом производстве достигнута на Надеждинском металлургическом заводе Норильского ГМК (67 %) , где традиционная технология плавки заменена комплексно автоматизированными и механизированными процессами сушки и автогенной плавки в агрегатах большой единичной мощности. Доля ручного труда в ремонтных и энергосиловых цехах, а также на транспортных и погрузочно-разгрузочных работах в результате реализации соответствующей комплексной программы, повышения уровня централизации вспомогательных служб и улучшения организации труда уменьшается.

Уровень использования сырья, топлива и энергии определяется показателями извлечения руды из недр, извлечения металлов в концентрат при обогащении и в готовую продукцию на металлургическом переделе, коэффициентом комплексности использования сырья, удельным расходом топлива и энергии, а также степенью утилизации отходов производства. Цветная металлургия — материалоемкая и энергоемкая отрасль, поэтому уровень использования сырья, топлива и энергии имеет большое влияние на результаты работы предприятий. Этот уровень определяется прежде всего совершенством технологии. Но не последнюю роль играет организационный фактор. При нарушении или остановке процесса, как правило, возрастает расход сырья, топлива и энергии. Обеспечение устойчивой работы оборудования, подачи энергии, сокращение непроизводительных расходов зависят от организации и управления производством. Очень важно это и для повышения качества продукции. Сокращение брака и выпуск продукции высокого качества, улучшая конъюнктуру, способствуют обеспечению народного хозяйства дефицитными цветными металлами, полупроводниковыми материалами, твердыми сплавами, прокатом и т.п. Все большее значение в последние годы приобретает организация безотходного и малоотходного производства, что для цветной металлургии означает извлечение всех полезных компонентов, содержащихся в руде, и утилизацию отходов.

Уровень концентрации и специализации. Вопросы концентрации, комбинирования и специализации рассмотрены во второй главе.

Уровень организации производства, труда и управления. Длительность производственного цикла от начала производства до сдачи готовой продукции определяется по формуле: $T_{\text{ц}} = t_{\text{тех}} + t_{\text{ест}} + t_{\text{к}} + t_{\text{тр}} + t_{\text{мо}} + t_{\text{мс}}$, где $t_{\text{тех}}$ — время технологических операций; $t_{\text{ест}}$ — время естественных процессов; $t_{\text{к}}$ — время технического контроля; $t_{\text{тр}}$ — время транспортировки; $t_{\text{мо}}$ — время внутрисменных межоперационных периодов; $t_{\text{мс}}$ — время междусменных периодов и пролеживания на межцеховых складах. Сокращение длительности производственного цикла дает возможность увеличить выпуск продукции при одних и тех же мощностях, что улучшает все экономические показатели работы предприятия. Совершенствова-