

– некоторые возможности систем (например, умение обнаружить устройство "Помытый коврик для мыши") могут оказаться невостребованными;

– эксплуатация сверхнадежного контроллера может оказаться более дорогим и хлопотным и менее благодарным занятием, чем использование нескольких, как правило, не менее надежных и гораздо более дешевых и производительных промышленных компьютеров;

– чрезмерная закрытость (поддержка единственным производителем) системного программного и аппаратного обеспечения иногда может соответствовать перспективным потребностям производителя, но почти никогда – заказчика;

– организация взаимодействия между "разношерстными" подсистемами – задача, как правило, с очень дорогим и не всегда эффективным решением.

Главное влияние на выбор системного программного и аппаратного обеспечения АСУТП оказывают,

все же, потребности, уровень развития, возможности и симпатии конкретного предприятия.

Авторы не ставят цель навязать свой выбор, но предпочитают использовать для решения своих задач программные продукты QNX Software Systems Ltd (QSSL, Канада), средства промышленной автоматизации семейства Advantech (Advantech Co., Ltd.) и их аналоги.

Выводы

1. Сталеплавильные предприятия вправе рассчитывать на обладание интеллектуальными АСУТП, позволяющими добиваться высоких ТЭП производства.

2. АСУТП должна максимально учитывать технологические особенности объекта управления.

3. Создание и развитие таких систем – дело "комплексных" коллективов, работающих на "стыке областей знаний" и специализирующихся на задачах автоматизации именно сталеплавильного производства.

Старосоцкий Андрей Васильевич – ведущий инженер-программист ООО "НПП ОРАКУЛ".

Контактный телефон в г. Донецке (37355) 22-27-7, E-mail: avs@oracul.org

Храпко Сергей Александрович – канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник, докторант,

Скрябин Виталий Григорьевич – канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник, доцент,

Самборский Максим Валентинович – ассистент Донецкого национального технического университета кафедры "Электрометаллургия и конвертерное производство стали".

Контактные телефоны в г. Донецке: (380622) 57-76-02, (38062)334-47-24, (380622) 99-00-86.

E-mail: xca@oracul.org, svg@oracul.org, svg@oracul.org

КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

**С.К. Носов, И.В. Суковатин (Нижнетагильский металлургический комбинат),
А.З. Лукашов (ГИВЦмет)**

Рассматриваются проблемные аспекты структурного синтеза системы управления крупным металлургическим предприятием исходя из специфики современных экономических условий функционирования. Структура управления ориентирована на эффективное решение задач инновационной и производственной деятельности.

Период длительного экономического хаоса при переходе России на рыночные принципы хозяйствования отрицательно сказались на состоянии производственной базы металлургических предприятий, усугубили их технологическую отсталость, обнажили неадекватность организационно-управленческих механизмов и структур современным целям и задачам эффективного функционирования. Для большинства российских металлургических предприятий выход из создавшейся кризисной ситуации сопряжен с огромными затратами материальных ресурсов, которыми они, как правило, не об-

ладают. Современные условия рыночной экономики со стороны потребителей характеризуются непрерывной динамикой цен и спроса на металлопродукцию по ассортименту, качеству, объемам, срокам поставки и др. Со стороны поставщиков ресурсов и производителей оборудования рынок характеризуется непрерывным изменением цен и предложений на ресурсы, сырье, услуги, новые технологии, узлы, агрегаты и др. Наряду с конкуренцией между традиционными производителями металлопродукции США, Японии и Европы этот сектор рынка активно осваивают быстро развивающи-

еся страны третьего мира. Чтобы успешно конкурировать на мировом рынке металлопродукции современное металлургическое предприятие должно уметь также динамично перестраиваться на выпуск новых видов продукции, осваивать новые виды ресурсов, внедрять новые агрегаты и технологии в действующее производство. Таким образом, российские металлургические предприятия должны иметь достаточно ресурсов, чтобы непрерывно решать три основные задачи: обеспечивать эффективность существующего производства, осуществлять его модернизацию и диверсификацию.

Успешное решение этих задач для российских металлургических предприятий в настоящее время во многом зависит от:

- обеспеченности информацией и качества прогнозов динамики потребления и развития рынка производимых и потенциально возможных видов продукции, поставщиков ресурсов и производителей оборудования;

- наличия в организационно-технологической схеме производства структурно обусловленных свойств эффективности выполнения непрерывной реконструкции и модернизации производства;

- наличия на предприятии интегрированной системы управления, включающей взаимосвязанные функции прогнозирования рынка, управления производством, модернизацией, развитием и инвестиционными процессами, их обеспечивающими.

Постоянное проведение инновационных мероприятий на предприятии (модернизация, диверсификация) требуют реорганизации всех производственных, сбытовых, ресурсных и информационно-управляющих систем. Для решения этих задач необходимо разработать новый комплексный подход к организации и управлению производством, учитывающий технико-экономическое состояние металлургических предприятий и современные требования рыночной экономики, а также новую методологию и принципы структурно-функциональной перестройки существующих информационных и управляющих

систем на металлургических предприятиях. Этот комплексный подход реорганизации производства и управления закладывает в основу достижения текущих и перспективных целей предприятия его информационную базу. Полнота информационного пространства принятия решений, точность и своевременность получения информации являются важнейшими факторами эффективности принимаемых решений. Хотя использование информационных технологий и является необходимым для оптимизации деловых процессов, внедрение даже очень эффективной системы обработки информации само по себе не гарантирует эффективности управления операциями. Опыт показывает, что организации часто стремятся воспроизвести при помощи информационных систем свою существующую структуру, далеко не оптимальную по отношению к решению новых производственно-экономических задач. Это может привести к локальному повышению эффективности работы, но глобальная оптимизация в рамках всего производства, как правило, не достигается таким способом. Воспроизведение неэффективных структур при помощи современных информационных технологий может привести к тому, что эти структуры еще более укрепятся.

Введем системную категорию *оперативного пространства функционирования предприятия*, которое состоит из пяти макросистем: производственной, потребления металлопродукции, ресурсообес-

печения, политико-правовой и экологической (среды обитания) (рис. 1). Категория макросистемы отличается от общепринятого в экономических исследованиях понятия рынка (рынка готовой продукции, финансов и т. д.), поскольку рассматривает в комплексе материальные и информационные потоки, характеризующие их состояние.

За исключением *производственной макросреды*, все остальные являются внешними по отношению к предприятию. Характеризовать их тесное взаимодействие можно следующими словами: "среда организации – это вселенная элементов". Одни из них оказывают решающее влияние на поведение системы в текущий момент времени, другие, действие которых малосущественно сейчас, могут оказаться решающими завтра.

Политико-правовая макросистема определяет, с одной стороны, влияние политической ситуации на господствующую систему взглядов на глобальные линии развития регионов, лоббирование и т. д. и состоит из двух составляющих. С другой стороны, устанавливает права, определяющие правила деловых взаимоотношений, ограничения на отдельные виды деятельности, характеризует правовое пространство деятельности. Правовое и соответствующее экономическое регулирование предпринимательской деятельности во всех областях направлены на регулирование экономической активности в отдельных секторах экономики, развитие конкуренции и сдерживание монополизма, обеспечение стандартов качества продукции, разделение прав и ответственности собственников и исполнителей.

Экологическая макросистема определяет уровень требований к системам очистки выбросов, мероприятий по охране окружающей среды, а также экономической и моральной ответственности руководителей металлургических предприятий. Ее влияние на дея-



Рис. 1. Структура оперативного пространства функционирования МП

тельность металлургических предприятий в последнее время качественно изменилось. Это связано с критическим экологическим состоянием России. Так, по данным наблюдений Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу в 231 городе России, где население составляет более 64 млн. человек (43% жителей России), среднегодовой уровень загрязнения воздуха превышал санитарно-гигиенические нормы предельно допустимых концентраций (ПДК). Наиболее тяжелая ситуация по загрязнению наблюдается в крупных металлургических центрах.

Предприятия черной металлургии являются крупнейшими загрязнителями почвенных покровов, зона загрязнения распространяется на расстояние до 60 км. Последние исследования [1] здоровья населения металлургических городов настолько удручающи, что проблема снижения техногенного воздействия и восстановления окружающей среды становится первостепенной задачей муниципальных образований и в первую очередь металлургических предприятий, в них находящихся.

Экологические критерии при расширении масштабов производства, реконструкции и модернизации оборудования, освоении новых ТП становятся одними из самых значимых при оценке проектов. Это ставит новые, более сложные задачи организационной деятельности предприятий, взаимодействия с окружающей средой и органами административного территориального управления, существенно увеличивает затраты на производство.

Макросистема ресурсобеспечения структурируется в соответствии с методологией синтеза в виде пяти ресурсных групп:

1. материальные – сырье, инструмент, оборудование и др.;
2. кадровые – действующий управленческий, оперативно-технологический, вспомогательный

и прочий персонал, рынок труда, а также социальная среда, характеризующая численный состав населения, менталитет, трудовую этику, устойчивость по отношению к изменению экономических условий жизни, уровень образования и мотивацию населения к производству и потреблению. Социальная составляющая активно влияет на рынок рабочей силы;

3. энергетические – электроэнергия, газ и другие виды;

4. финансовые;

5. технологические – инновационные технологии, идеи, разработанные вне предприятия в областях создания новых материалов, технологий их изготовления, новых методов продвижения металлопродукции к потребителю, новых способов рекламы, систем информационного обеспечения и управления.

Для адекватного решения описанных выше проблем и условий функционирования производственных задач разработана концепция построения организационно-функциональной структуры управления современного металлургического предприятия, которая обладает внутренними механизмами реорганизации для решения задач управления производством в соответствии с текущими и прогнозируемыми внутренними производственными

ресурсами и внешними рыночными ситуациями. Система управления крупным металлургическим предприятием представляет собой двухуровневую систему. Верхний уровень включает функции управления внешнего гомеостаза, нижний уровень осуществляет функции внутреннего гомеостаза. Данная структура позволяет эффективно решать задачи реконструкции и модернизации производства, внедрения новых ТП в темпе с реализацией производственной программы.

Обобщенная организационно-функциональная структура управления должна включать следующие компоненты:

- стратегический, тактический анализ и управление деятельностью предприятия;
- управление инновационно-производственными процессами;
- управление, собственно, производством;
- управление реализацией продукции на рынке;
- управление ресурсобеспечением.

Интегрированная по внешним и внутренним (по отношению к собственно производству) функциям система управления предприятия должна обеспечивать функции комбинированного ситуационного управления, что позволит принимать и осуществ-

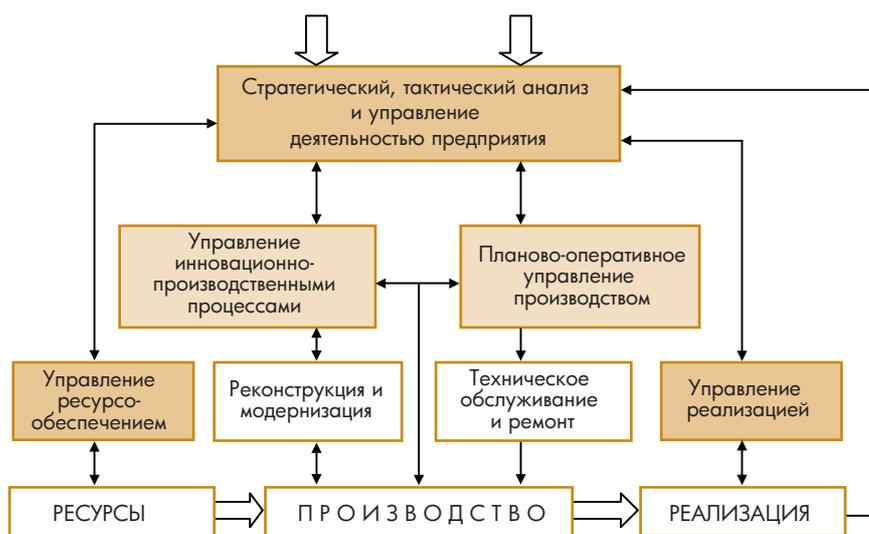


Рис. 2. Организационно-функциональная структура управления крупным металлургическим предприятием

лять эффективные технологические и организационные решения в условиях большого числа действующих возмущений, неопределенности поведения объекта и внешней среды.

Внешний гомеостазис реализуется через стратегическое управление. В данном исследовании под стратегическим управлением будем понимать процесс, посредством которого осуществляется взаимодействие предприятия с его окружением, состоящий в реализации выбранных перспективных целей через осуществление изменений в самом предприятии.

Система управления верхнего уровня включает подсистемы: стратегического, тактического анализа и управления деятельностью предприятия, управления реализацией продукции на рынке и управления ресурсо-обеспечением. Подсистема стратегического и тактического анализа деятельности формирует стратегические и тактические цели, увязывая долгосрочные и краткосрочные интересы предприятия. При этом анализу подвергаются как внешние, так и внутренние характеристики деятельности.

На рис. 2 приведена в общем виде структурная схема двухуровневой системы управления крупным металлургическим предприятием.

Вместе с модулями ресурсо-обеспечения и сбыта металлопродукции подсистема стратегического, тактического анализа и управления деятельностью предприятия выполняет следующие задачи:

1. прогнозирование тенденций изменения внутреннего и внешнего рынка металлопродукции (разработка долгосрочных и среднесрочных прогнозов динамики изменения потребительского потенциала по: составу, количеству,

объемам поставок; цен производителей, конкурентности и др.);

2. анализ экономического состояния ближайших конкурентов и их возможных действий;

3. оценка состояния и производственного потенциала действующей технологической базы предприятия;

4. прогнозирование прибыли и рентабельности предприятия: текущей, среднесрочной и долгосрочной на действующей технологической базе;

5. выработка стратегии деятельности предприятия и тактических задач повышения эффективности производства;

6. осуществление активного воздействия на рынки через рекламную деятельность, ценовую политику, послепродажные услуги, приобретение ресурсообеспечивающих предприятий;

7. оценка затрат по расширению технологической базы и производственного потенциала предприятия по спектру возможных сценариев развития предприятия согласно прогнозу изменения внутреннего и внешнего рынка металлопродукции.

Второй уровень системы управления металлургическим предприятием включает не только функции планирования и оперативного управления производством, но и управления реорганизацией производства в соответствии со стратегическими задачами, которые задаются подсистемой высшего уровня. Поиск и реализация высокоэффективных технологических и технических инноваций в настоящее время становится условием выживания предприятия в рыночной экономике при жесткой конкурентной борьбе [2].

Организационно-функциональная структура управления производством металлопродукции предприятия представляет

собой интегрированную систему, состоящую из двух подсистем:

1. управления инновационно-производственными процессами;

2. планирования и оперативного управления организационно-технологическими процессами (планово-оперативное управление производством).

Объектом управления для данной интегрированной системы является производство и инновационные бизнес-процессы его реорганизации, которые реализуются через производственные структуры внешнего мониторинга технических и технологических инноваций, собственные научно-исследовательские разработки, службы модернизации и реконструкции технического обслуживания и ремонта оборудования. Таким образом, необходимо решать задачу оперативного управления сложным производственным объектом с изменяющимися структурными и технологическими параметрами. Для описания инновационного бизнес-процесса, как объекта управления, разработана методика реализации бизнес-процессов инновационно-производственной деятельности, которая включает разработку организационной структуры реализации инновационных процессов на металлургическом предприятии, перечень мероприятий по реализации инновационных проектов, выбор и определение последовательности реализации инновационных проектов, методов и моделей оценки их эффективности.

Список литературы

1. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России. М.: Финансы и статистика. 1995.
2. Фостер П. Обновление производства: Атакующие выигрывают. Пер. с англ. М.: Прогресс. 1987.

Носов Сергей Константинович — ген. директор,

Суковатин Игорь Витальевич — директор по информационным технологиям

Нижнетагильского металлургического комбината,

Лукашов Анатолий Захарович — зам. директора ФГУП ГИВЦмет "Центринформ".

Контактные телефоны: (095) 236-41-03, 305-30-90.