

9.4. СИСТЕМНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД И ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Мустафаев М.Г., инженер;
Мустафаева Д.Г., к.т.н., доц., зав. сектором

НПП «Экофон»

Рассмотрена производственная система управления и факторы, влияющие на эффективность ее функционирования. Показана возможность повышения эффективности управления системы, технических характеристик и качества изделий.

Проблема качества изделий одна из наиболее важных и сложных проблем современного экономического и технического развития, составная часть любого производственного процесса. Для производства изделий с заданным уровнем качества необходимо создание и функционирование системы, направленной на обеспечение качества используемого материала, организации и управлении между функциональными подразделениями предприятия и установлении взаимодействия между ними [4].

Качество управления производственной деятельностью определяется плановыми, организационными и оперативными решениями. При этом необходим учет материальных и финансовых ресурсов, что повышает требования к качеству и оперативности принятия и реализации производственных решений.

Чтобы обеспечить функционирование производственной системы, осуществляют сбор, хранение, обработку информации для расчета показателей, характеризующих работы системы, и их анализ.

Необходимость управления в производственной деятельности предприятия обусловлена тем, что в условиях усложнения структуры и содержания информационных потоков при создании сложных изделий проявляется практическая потребность в систематизации и формализации методов и методик сбора, обработки и представления информации, используемой как база принятия управленческих решений.

Деятельность производственного подразделения рассматривают, как причинно-обусловленную цепь событий, происходящих как результат управленческих решений, принимаемых на основе специализированной информации. Управление осуществляется путем передачи информации от одного подразделения к другому, с одного уровня управления на другой.

К сфере управленческой деятельности в производственном подразделении относится принятие решений относительно распределения материальных, финансовых и людских ресурсов с целью обеспечения эффективного функционирования системы. Решения эти требуют информационной поддержки.

При формировании информационной базы осуществляется:

- эффективная организация информационного обмена между участками, подразделениями предприятия;
- построения организационной структуры, функций, подразделений предприятия;
- оценка результатов деятельности подразделений предприятия;

- оценки результатов исполнения принятых решений;
- выработка подходов к организационному планированию и контролю исполнения планов всех уровней и т.д.

Совокупность выполнения конкретных задач определяется его целью. Целью как вида практической деятельности являются сбор, обработка и представление информации, необходимой для принятия управленческих решений, лицам, ответственным за принятие этих решений.

Подготовка информации для принятия управленческих решений включает в себя несколько этапов: сбор первичных данных, их обработку и представление.

Первичная (входящая) информация – факты (данные), полученные непосредственно из источников информации.

Вторичная (исходящая) информация формируется в результате обработки первичной информации и представляет собой аналитические материалы, подготовленные для вынесения решения по конкретной проблеме.

В процессе подготовки информации решаются следующие основные задачи:

- выявление причинно-следственных связей между явлениями;
- соответствие их каким-либо критериям;
- классификация и систематизация объектов.

Планирование процесса сбора информации осуществляется с помощью причинно-следственной диаграммы (рис. 1).



Рис. 1. Причинно-следственная диаграмма

Управление связано с обменом информацией между компонентами системы, а также системы с окружающей средой [2, 7]. В процессе управления получают сведения о состоянии системы в каждый момент времени, о достижении заданной цели с тем, чтобы воздействовать на систему и обеспечить выполнение управленческих решений.

По каналу обратной связи в управляющую подсистему кроме информации о состоянии управляемых подсистем также поступает информация о воздействиях внешней среды на различные подсистемы. Алгоритм анализа информации представлен на рис. 2. Сравнивают контролируемые параметры системы с нормативными (требуемыми). При отсутствии расхождений управляемая система не нуждается в воздействии управляющей. При наличии расхождений параметров, по которым обнаружено отклонение, разрабатывают мероприятия по необходимым управляющим воздействиям.

Информационная система выполняет технологические функции по накоплению, хранению, передаче и обработке информации. Она функционирует в регламенте, определенном методами и структурой управленческой деятельности. Источники и способы получения информации приведены на рис. 3.

Уровень качества процесса определяется компетентностью работника. Разработку решений на управление производственными системами при создании сложных изделий проводят на трех системных уровнях: концептуальном, операциональном и элементном [5].

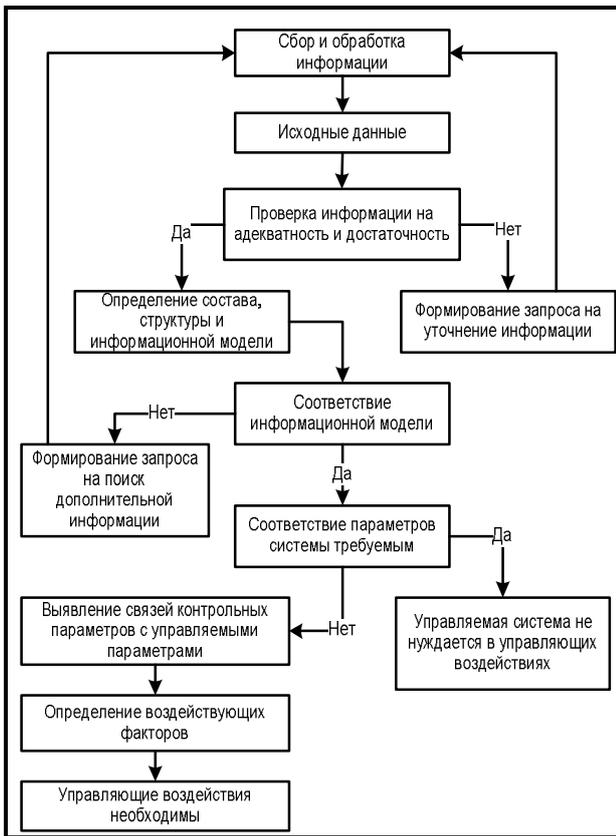


Рис. 2. Алгоритм анализа информации

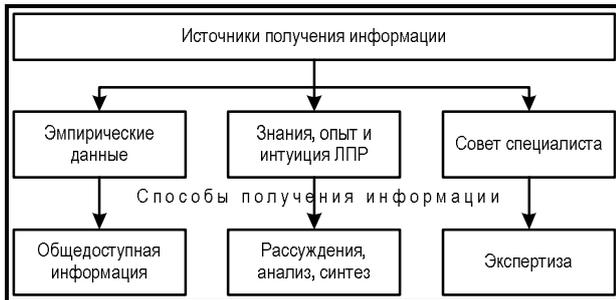


Рис. 3. Источники и способы получения информации

Содержание основных шагов процесса обоснования решений показаны на рис. 4.



Рис. 4. Процесс обоснования решений

Начинается обоснование решения с анализа проблемной ситуации. В силу существенного превышения числа проблем над реальными возможностями лица,

принимающего решение (ЛПР) по их разрешению сам выбор проблемы для решения представляет собой проблемную ситуацию.

В ходе решения проблемной ситуации применяются экспертные системы (ЭС). Взаимодействия экспертной системы и ЛПР при поиске и принятии решений проблемных ситуаций представлена на рис. 5.

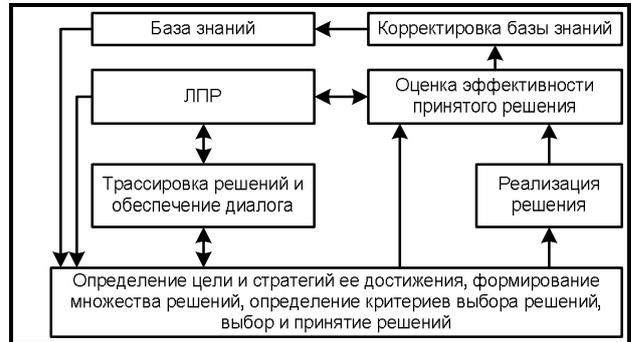


Рис. 5. Взаимодействие ЭС и ЛПР

Эффективная реализация управленческих решений зависит не только от качества их разработки, но и действенности контроля.

Технология производства изделий включает сложные технологические процессы, за которыми нужен систематический контроль. Объектами контроля являются материалы, изделия и производственный процесс. Для контроля и измерения необходимо организовывать сбор и регистрацию данных в процессе всех видов контроля, создания единой системы обеспечения качества, установления зависимости и взаимосвязи между отдельными элементами системы, определения источников информации, способов сбора информации, меры по предотвращению отклонений характеристик от установленных требований (рис. 6).

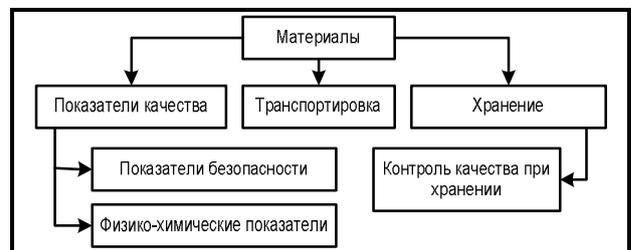


Рис. 6. Контроль качества материалов

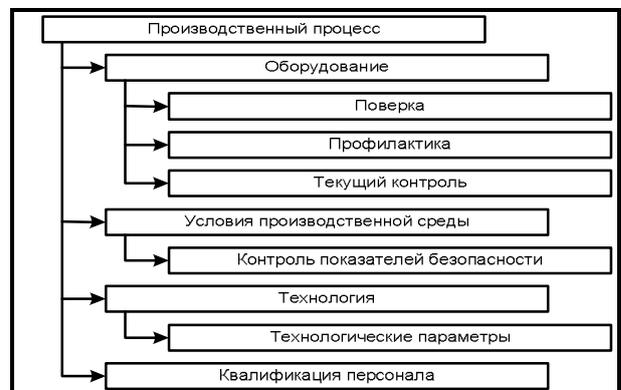


Рис. 7. Контроль качества производственного процесса

К факторам, влияющим на производственный процесс относятся технологическое оборудование, условия производственной среды и квалификация персонала (рис. 7).

Эффективность технологии зависит от технологических стадий производства и соблюдения технологических параметров.

Надежность работы производственного оборудования определяется своевременной профилактикой, поверкой, техническим обслуживанием. Качество обслуживания технологического оборудования основано на подборе персонала и повышении их квалификации.

Качество изделий на разных этапах жизненного цикла зависит от уровня контроля. Достоверность испытаний определяется градуировкой и поверкой измерительного оборудования, поверкой соответствующих методик [3, 6]. Для производства изделий с высокими показателями качества необходимо проводить контроль на всех этапах жизненного цикла (рис. 8).



Рис. 8. Контроль процесса производства изделий

Для успешного функционирования производства изделий в условиях рынка уделяют серьезное внимание организации системы качества на всех этапах изготовления изделий. При этом в системе мероприятий по качеству учитывают интересы потребителей, что позволяет обеспечивать конкурентоспособность изделия.

Разработка и внедрение системы менеджмента качества позволяет создать внутрипроизводственные механизмы для координации и управления производственными процессами [1]. Основной целью при этом является обеспечение стабильности и эффективности производства. Управление процессом происходит с применением методических приемов, включающих структурирование и декомпозиции работ, измерения, анализ и оценку уровня управления, совершенствование и взаимосвязи всех элементов. Рассмотрение процессов как взаимосвязи функциональной направленности позволяет повысить их результативность и осуществить оптимизацию параметров.

В системе процессов обеспечивающих качество осуществляются корректирующие и предупреждающие действия. Они включают мероприятия по устранению выявленных несоответствий. Выполнение корректирующих и предупреждающих действий позволяет повысить результативность системы качества и определить возможности для улучшения производства изделий.

Факторами роста эффективности производства являются повышение уровня технологии и совершенствование организации производства, которые позволяют существенно улучшить экономические показатели производства.

Уровень прогрессивности технологических средств и процессов позволяет получить максимальные резуль-

таты. Такие процессы и средства технологического оснащения обеспечивают производство продукции с наименьшими затратами, обуславливают повышение их качества.

Для получения информации о качестве изделий проводятся специальные испытания в процессе производства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. При этом необходимо установление точных условий и внешних воздействий, как в процессе производства, так и в процессе эксплуатации.

Реализация данных требований направлена на обеспечение заданного уровня качества изделий. Вместе с тем позволяет совершенствовать их конструкции и технологический процесс изготовления.

Эффективность производства неразрывно связана с качеством выпускаемых изделий. С совершенствованием уровня техники и технологии улучшается качество, и обновляется производство изделий. Качественные показатели изделия определяются технологией производства, повышением требований к параметрам изделий, их техническому уровню, а также конкурентоспособностью выпускаемой продукции и способностью удовлетворить определенные потребности в соответствии с назначением.

При анализе качества изделий целесообразно более тесная увязка уровней качества материалов, комплектующих изделий и конечной продукции.

Целью контроля является обеспечение единства решения и исполнения; предупреждение возможных ошибок и недоработок; своевременное отклонение от заданной программы, поставленных задач и установленных сроков. С помощью контроля не только выявляются отклонения от заданий, сформулированных в решениях, но и определяются причины этих отклонений (рис. 9).

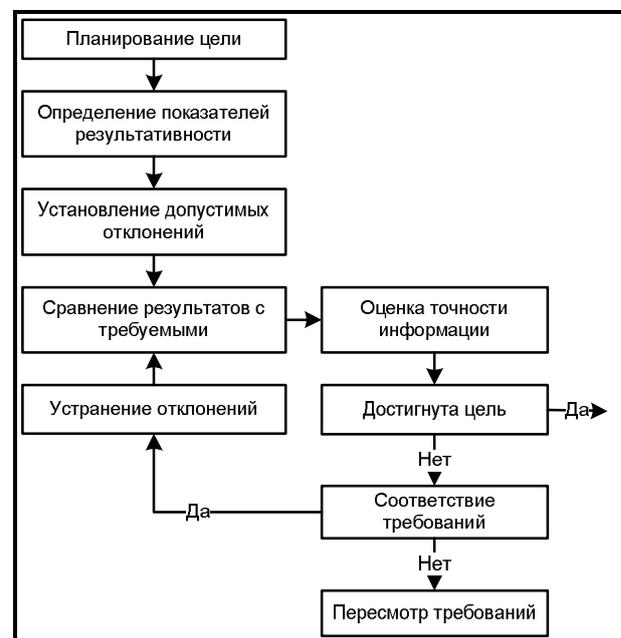


Рис. 9. Модель процесса контроля

Причинами отклонений могут быть:

- неполный учет всех обстоятельств, оказывающих воздействие на реализацию решения;
- изменение этих обстоятельств под влиянием внешних и внутренних факторов;

- недостатки и ошибки, проявившиеся при реализации решения;
- появившиеся дополнительные возможности повышения эффективности принимаемого решения.

Контроль решений должен быть систематическим и непрерывным. Непрерывность контроля обеспечивается за счет использования современной вычислительной техники и программных продуктов. В результате формируется банк данных о состоянии деятельности объекта, решениях, принимаемых руководством, результатах их исполнения. На основе этих данных проводятся сравнения за значительные промежутки времени, что повышает объективность контроля. Автоматизированная система контроля обеспечивает оперативность выявления отклонений и внесения корректировок, не нарушая ритма работы предприятия и отдельных подразделений.

Повышение эффективности управления тесно связано с ростом эффективности управленческих решений на всех уровнях иерархии. Учитывая, что управленческое решение направлено на повышение эффективности деятельности предприятия, то эффективность производства является мерой эффективности принимаемых решений. Принятие решений представляет собой основной инструмент управляющего воздействия, так как в разработке решений, их принятии, организации и контроле заключается деятельность аппарата управления [8].

Процесс управления производством представляет совокупность последовательных действий управленческого персонала по определению целей для объектов управления и оценке их фактического состояния на основе регистрации и обработки соответствующей информации, формирование и утверждение экономически обоснованных производственных программ и оперативных заданий.

В процессе управления производством формируется единая схема управления (рис. 10).

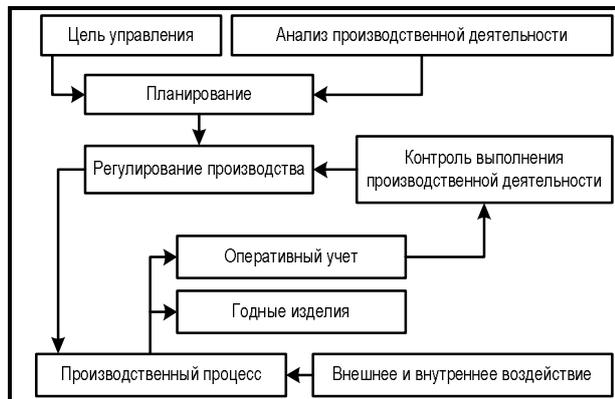


Рис. 10. Управление производством

Успешное функционирование производственной системы возможно при организации контроля основных показателей, с целью получения объективной информации.

Для высокой эффективности управления производством необходимо обеспечить соответствующее качество выбранных средств измерения и управления, качество производственной информации, адекватность системы управления целевой функции управления и качество управленческих решений. Не учет и пренебрежение влияющих факторов ведет к потере эффективности управления. На производственном уровне такой подход особенно актуален, так как можно получить действительно качественную информацию, необходимую и достаточную для принятия управленческих решений. Показателем качества этой информации являются ее оперативность и объективность.

Принятие обоснованных решений в производственных системах является весьма сложным процессом в силу вероятностного характера поведения самих систем, особенно при создании изделий на основе многокомпонентных материалов. Оно невозможно без предварительного анализа информации, касающейся самой управленческой проблемы; целей, которые преследуют посредством решения данной проблемы; информационного и методического обеспечения самого процесса и лиц, принимающих решения.

Проведенные исследования производственной деятельности показали, что реализация системно-информационного подхода при производстве преобразователей на основе полупроводниковых соединений позволяет обеспечить эффективность функционирования производственной системы, улучшить технические характеристики и повысить качество изделий в целом.

Литература

1. Герчикова И.Н. Менеджмент [Текст] / И.Н. Герчикова. – 4-е изд. – М.: ЮНИТИ, 2007. – 499 с.
2. Горский Ю.М. Информационные аспекты управления и моделирования [Текст] / Ю.М. Горский. – М.: Наука, 1978. – 223 с.
3. Грановский В.А. Методы обработки экспериментальных данных при измерениях [Текст] / В.А. Грановский, Т.Н. Сирая. – Л.: Энергоатомиздат, 1990. – 288 с.
4. Мустафаев Г.А. Управление и регулирование технологической системы производства элементов и компонентов [Текст] / Г.А. Мустафаев, М.Г. Мустафаев // Приборы. – 2007. – №11. – С. 44-47.
5. Надежность и эффективность в технике [Текст]: справочник; в 10 т. / под общ. ред. В.Ф. Уткина, Ю.В. Крючкова. – М.: Машиностроение, 1986-1990. Т. 3: Эффективность технических систем. – 1988.
6. Новицкий П.В. Оценка погрешностей результатов измерений [Текст] / П.В. Новицкий, И.А. Зограф. – 2-е изд. – Л.: Энергоатомиздат, 1991. – 304 с.
7. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий [Текст] / Томас Саати; пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1989. – 316 с.
8. Цыгичко В.Н. Руководителю о принятии решений [Текст] / В.Н. Цыгичко. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 272 с.

Ключевые слова

Управление; эффективность; принятия решений; алгоритм; экспертные системы; контроль; технологический процесс; производственная система.

Мустафаев Марат Гусейнович

Мустафаева Джамила Гусейновна

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность темы. Производство изделий с заданным уровнем качества является наиболее важной проблемой на современном этапе экономического развития. Повышение эффективности производственной системы тесно связано с эффективностью принимаемых решений.

Научная новизна и практическая значимость. В статье предложены подходы обеспечения качества изделий, установлены взаимосвязи между элементами системы, определены источники информации и меры по предотвращению отклонений характеристик от установленных требований.

В работе решены задачи повышения эффективности производственной системы на основе системно-информационного подхода.

Показана возможность выполнения корректирующих и предупредительных действий по обеспечению выпуска изделий требуемого качества и улучшения производственной деятельности.

Заключение. Статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям.

Статью рекомендую опубликовать в открытой печати.

Мерзлов В.С., кандидат технических наук, профессор, декан факультета экономики и управления СКГМИ (ГТУ) Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

9.4. SYSTEM-INFORMATION APPROACH AND EFFICACY PERFORMANCE MANAGEMENT

M.G. Mustafaev, Engineer;
D.G. Mustafaeva, Candidate of Science (Technical).,
Docent, Managing Sector

SIF «Ekofon»

Considered a production control system, and factors affecting the efficiency of its operation. The possibility of improving the management system, technical characteristics and quality products.

Literature

1. I.N. Gerchikova. Management [Text] / I.N. Gerchikova. – 4-th ed. – M.: UNITY, 2007. – 499 p.
2. Y.M. Gorsky. Informational aspects of control and modeling [Text] / Y.M. Gorski. – M.: Nauka, 1978. – 223 p.
3. V.A. Granovsky, T.N. Siraya. Methods for processing experimental data in measurements [Text] / V.A. Granovsky, T.N. Siraya. – L.: Energoatomizdat, 1990. – 288.
4. G.A. Mustafaev, M.G. Mustafaev. Management and regulation of technological production system elements and components [Text] / G.A. Mustafaev, M.G. Mustafaev // Devices. – 2007. – №11. – p. 44-47.
5. Reliability and efficiency in engineering: a guide [Text]: 10 t. / under commonly. ed. V.F. Utkin, Y.V. Kryuchkov. – M.: Mashinostroenie, 1986 – 1990. T. 3: The effectiveness of technical systems – 1988.
6. P.V. Novitsky, I.A. Zograf. Evaluation of errors of measurements [Text] / P.V. Novitsky, I.A. Zograf. – 2 ed. – L.: Energoatomizdat, 1991. – 304 p.
7. T. Saaty. Adoption decision. The method of analysis of hierarchies [Text] / Thomas Saaty, per. from english. – M.: Radio and communications, 1989. – 316 p.
8. V.N. Tsygichko. The head of the decision-making [Text] / V.N. Tsygichko. – 2 ed. – M.: Infra-M, 1996. – 272 p.

Keywords

Management; efficiency; adoption decision; algorithm; expert systems; control; technological process; production system.