

9.5. МЕТОДОЛОГИЯ И АНАЛИЗ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ

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

НПП «Экофон»

Рассмотрены методологические подходы, характеристики управленческой деятельности и анализ производства с целью эффективного функционирования технологической системы при производстве изделий.

От результатов решения проблем управления технологической системы (ТС) при создании сложных изделий зависит качество выпускаемых изделий.

В стремлении к заданному результату субъект формирует совокупность различных способов воздействия на среду, призванных достичь поставленной цели [5]. Наличие обратной связи между результатом и субъектом дает последнему возможность корректировать свои действия в случае изменения условий или несоответствия цели полученному результату.

Описание условий способствуют формированию устойчивых схем принятия решений. Одной из задач управления является обобщение опыта управленческой деятельности и выработка на его основе рекомендаций по оптимизации управленческого труда, эффективному использованию имеющихся у предприятия ресурсов.

К задачам управления можно отнести:

- оптимизацию систем управления;
- выбор методов и средств регулирования процессов;
- разработку алгоритмов принятия эффективных решений.

Диаграмма процесса управления ТС представлена на рис. 1.

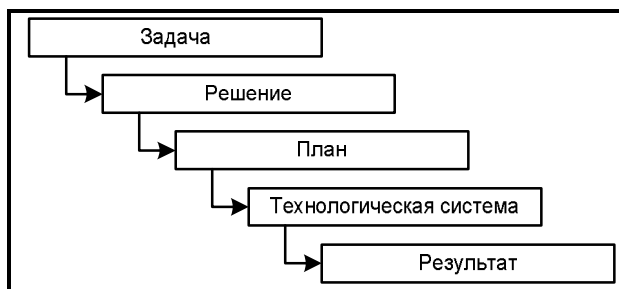


Рис.1. Процесс управления

Субъект управления оказывает направленное воздействие на динамику производственного процесса с учетом базовых характеристик, присущих управленческой деятельности [2]. К ним относятся:

- цикличность;
- дискретность;
- динамизм;
- иерархичность;
- непрерывность связей;
- скалярность.

Цикличность – свойство устойчивой воспроизводимости решений, направленных на достижение особо значимых целей, предполагающих мобилизацию усилий всех функциональных подразделений организации на определенный срок. Ограниченность срока обусловлена

наличием временных пределов достижения цели, ограниченных хронологическими рамками принятия и реализации решения. Циклический характер деятельности, охватывающий все ее функциональные подвиды, позволяет отработать технологию этой деятельности в долгосрочной перспективе. Благодаря цикличности производственная система способна поддерживать внутреннее равновесие, обеспечивающее ее устойчивость в нестабильной среде. Равновесие в системе обусловлено обратной связью между действиями системы и ее состоянием. Цикличность свидетельствует о наличии скрытой закономерности в процессе достижения сложных целей, подразумевающих использование имеющейся у предприятия ресурсной базы.

Дискретность означает свойство управленческой деятельности сохранять активность и основательность в принятии решений на протяжении всего процесса достижения целей. Свойство дискретности обуславливает возможность автономного функционирования составляющих ТС элементов управленческого цикла. В соответствии с ним не достаточно обоснованный шаг в достижении цели, на каком либо участке технологической цепочки может повлечь за собой срыв всего мероприятия. Дискретность структурирует управленческую деятельность, разлагая ее на отдельные функциональные блоки, участвующие в производстве.

Динамизм представляет такое свойство управленческой деятельности, которое обязывает всех субъектов оперативно принимать решения в условиях дефицита времени на обдумывание ввиду постоянно меняющихся условий.

Иерархичность свидетельствует о соподчиненности между различными распорядительными уровнями как предпосылке рационализации принятия решений.

Непрерывность связей означает последовательность и отсутствие разрывов в исполнении управленческих задач, в достижении поставленных целей.

Скалярность предполагает строгую соподчиненность между уровнями управления, гарантирующую подконтрольность исполнения предписаний и локализацию ответственности управленца за реализацию своей функции.

Все это позволяет формировать эффективную систему управления.

Методология управления предусматривает налаживание эффективного взаимодействия между разными уровнями и звеньями технологической системы, оптимизацию информационных потоков и информирование лиц, ответственных за принятие решений.

Производственные функции направлены на формирование эффективного производственного режима, лежащего в основе деятельности технологической системы на предприятии.

Последовательный анализ методологических, функциональных и технологических аспектов управленческой деятельности обеспечивает повышение качества функционирования технологических систем и оптимизацию производственных процессов.

Методологические установки предусматривают сосредоточенность на определенном наборе инструментов регулирования объекта управления, соответствующего целям управления и особенностям функционирования самого объекта [4]. Таким образом, можно выделить управление по целям, по отклонениям, по ситуации и по результатам.

Управление по целям исходит из необходимости выработки целевых установок в процессе организации трудовой деятельности, определяющих ориентиры для различных производственных подразделений. Оно предполагает установление нормативных сроков и результатов деятельности, в соответствии с которыми определяется режим производственной деятельности предприятия и выявляются ее ценностные приоритеты.

Управление по отклонениям предусматривает выработку нормативной модели производственного процесса, для которой создается график контроля. В отличие от управления по целям, процедура нормирования осуществляется не на основании целей, а на основании глубокого знания природы процесса, расчета его параметров и оценки возможных результатов.

Управление по ситуации предполагает выявление ситуативных факторов, для которых вырабатывается система управленческих воздействий; с учетом изменений среды. Лица, принимающие решения, склонны выбирать тот вариант управленческого решения, который соответствует требованиям ситуации. Владение искусством управления по ситуации – это способность принимать во внимание текущие факторы среды, а также адаптировать различные способы управления к сложившейся ситуации.

Управление по результатам связано со снижением роли контроля над условиями протекания процесса, обеспечивающего достижение поставленных целей, ожидаемых результатов. Функциональные подразделения в этом случае ориентируются на конкретные исходы всех протекающих процессов.

Все типы управления тесно связаны друг с другом и представляют собой звенья единой цепи управления. Практика управления дифференцирована в соответствии с изменениями акцентов в позиции управляющего субъекта, отбирающего наилучшие условия работы для вверенных ему подразделений в зависимости от характера управляемого объекта и поставленных целей.

Режим использования средств производства и оборудования связан с повышающимся значением технологического обеспечения производственных процессов. Использование высокотехнологичного оборудования существенно облегчает труд исполнителей, способствует повышению эффективности труда на предприятии. Технологическая система работает с достаточной сложностью элементов ее внутренней структуры и высокой степенью адаптации к среде.

При оптимизации работы технологической системы определяют перечень отклонений от процесса достижения заявленных целей и стремятся преодолеть несогласование между желаемым и реальным состоянием системы. Решение управленческой проблемы становится возможным при определении критерия. Набор критериев решения проблемы позволяет оптимизировать ресурсы и подобрать адекватные средства для достижения результата. Цель исследования технологической системы состоит в выработке методов анализа и оценки процессов, протекающих в исследуемых системах, и способов их проектирования.

Технологические системы как системы управления являются не только объектом исследования, но и предметом направленного конструирования, способом придания процессам изначально заданных свойств, наличие которых необходимо для достижения поставленных перед субъектом управления целей. Основными свой-

ствами систем управления являются цикличность, иерархичность, динамизм, дискретность, скалярность, взаимозависимость элементов и непрерывность связи. Использование свойств систем управления обуславливает стабильный режим функционирования и регулируемость ТС и процессов, способствует упорядочиванию и четкости в исполнении плановых действий.

Проектирование, как и исследование систем, является сложным процессом и предполагает несколько уровней актуализации. Исходная роль в этом процессе отводится методологии – система подходов, принципов и методов, обеспечивающая всестороннее и комплексное рассмотрение природы исследуемого объекта, имеющего универсальное значение.

В процессе организации управления необходимо придерживаться определенной методологической установки, которая позволяет выбрать то сочетание элементов среды, которое в наибольшей степени соответствует целям и возможностям управления. Роль такой методологической установки в управлении выполняют подходы.

Система управления, которая позволяет учесть факторы и свойства самой системы, необходимые для эффективного управления ТС можно представить следующим образом.

1. Иерархичность – выявление причинных и функциональных связей между процессами и их подразделение на определяющие и определяемые.
2. Цикличность – выявление длительности процесса и определение средств для его стимулирования.
3. Динамизм – исследование условий, содействующих разрыву процессов.
4. Дискретность – выявление участков процесса, обладающих свойствами саморегулирования, стабильности и устойчивости относительно внешних воздействий.
5. Скалярность – локализация субъектов, оказывающих решающее влияние на вектор и степень разветвления процессов, обоснование способа их соподчинения.
6. Взаимосвязь элементов – выявление внутренних и внешних взаимосвязей между процессами.
7. Непрерывность – получение максимально полного представления о процессе.

Система в отсутствие внешних возмущающих воздействий способна сохранять свое состояние сколь угодно долго, т.е. находиться в равновесии. Кроме того, она должна быть способна возвращаться в состояние равновесия после того, как была выведена из него под влиянием неблагоприятных внешних возмущающих воздействий, т.е. обладать устойчивостью. Определить конкретный характер реакции системы на изменения среды позволяет фактор сопротивления – комплекс механизмов защиты от неблагоприятных воздействий среды. Основным свойством сопротивляемости является способность системы к отбору факторов внешней среды.

Параметрами входа ТС являются: информационные и материально-технические потоки. Параметрами выхода – номенклатура производимой продукции и технологический рост. Критерием эффективности управления является гармонизация входных и выходных параметров. Ее обеспечивает управленческая деятельность, разбитая на ряд взаимосвязанных блоков и нацеленная на решение стратегической задачи, позволяющей максимально приблизиться к желаемому результату.

В процессе достижения цели последовательно реализуются отдельные действия, ориентированные на максимальное сближение субъективного и объективного

уровней в управлении. Отражающие их функции разделены на три группы. Первая группа соответствует этапу подготовки управленческого решения, когда необходимо провести подготовку системы к эксплуатации. Она включает в себя функции планирования, организации и входного контроля. Содержание второй группы определяет перечень запланированных на этапе принятия решения управленческих воздействий, оказывающих решающее влияние на стратегию и тактику хозяйствующего субъекта. Ключевыми здесь являются функции руководства и принятия решения. К третьей группе относится этап реализации принятых решений, ориентированных на достижение поставленной цели. Функции выходного контроля, мотивации и прогнозирования способствуют, с одной стороны, достижению цели, а с другой – в рамках механизма обратной связи – подготовке условий для корректировки будущих планов и воспроизводства нового цикла управления.

Как средство достижения поставленной перед предприятием цели система управления функционирует в режиме непрерывного взаимодействия со средой, основу которой составляют вышестоящие органы управления, поставщики сырья, кредитно-банковская система, компоненты производства, научно-технической инфраструктуры и ресурсы.

Воздействие среды на систему может быть прямым и косвенным. В содержание среды прямого воздействия входят поставщики (трудовых ресурсов, материалов, и т.д.), законодательная база и т.д. В содержание среды косвенного воздействия входят экономические, технологические и т.д.

Решение задачи обеспечения эффективности функционирования технологической системы невозможно без эффективности ее управления. Необходимой составной частью процесса управления ТС является анализ, который обеспечивает информационную базу процесса принятия эффективных решений.

Роль анализа при принятии решений велика [3]. Это особенно актуально при функционировании ТС в процессе создания изделий микроэлектроники на основе многокомпонентных материалов. От того, насколько действенна аналитическая функция управления, насколько квалифицированно построен информационный обмен, зависит качество аналитической обработки исходных данных, а следовательно, качество принятых на их основе конкретных управленческих решений, успешность функционирования ТС в целом, а в конечном итоге – степень достижения целей, поставленных перед подразделением и предприятием. Особенно актуален вопрос реализации качественной аналитической деятельности для предприятий приборостроения.

Все это обуславливает управленческий персонал предприятия к более широкому использованию аналитического инструментария при принятии решений.

В зависимости от цели анализа деятельности производственного подразделения предприятия, его информационной базы в аналитической работе выделяют анализ – финансовый и управленческий.

Проведение процедур управленческого анализа позволяет сформировать информационную основу принятия решений в производственном подразделении предприятия в процессе функционирования ТС.

Необходимо отметить, что построенный на основе данных финансовой отчетности финансовый анализ имеет ретроспективную направленность и позволяет

оценить результаты уже осуществленной деятельности. Тогда как управленческий анализ всегда имеет перспективную направленность.

Необходимость анализа 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 решений. Управленческий анализ рассматривает деятельность производственного подразделения, как причинно-обусловленную цепь событий [1], 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 ТС. Эти решения требуют информационной поддержки.

В качестве задач управленческого анализа рассматривают формирование информационной базы при решении отдельных управленческих проблем. К ним можно отнести:

- эффективная организация информационного обмена между участками, подразделениями предприятия;
- построения организационной структуры, функций, подразделений предприятия;
- оценка результатов деятельности подразделений предприятия и исполнения принятых решений;
- выработка подходов к организационному планированию и контролю исполнения планов всех уровней и т.д.

При решении этих проблем выявляются задачи управленческого анализа. Общими из которых являются:

- выбор методики формирования массивов входящих и исходящих данных для решения конкретных проблем;
- выработку системы показателей, описывающих данную проблему и пути ее решения;
- выбор аналитических методик и процедур, при решении управленческой проблемы, и их адаптацию к конкретной ситуации;
- выявление ограничений, характерных для данной проблемы, путей ее решения и используемых аналитических методов;
- реализацию выбранных аналитических методик и процедур на имеющихся массивах входящих данных;
- представление результатов осуществления аналитических процедур лицам, принимающим решения;
- выработку рекомендаций для лиц, принимающих решения, относительно критериев выбора одного из альтернативных вариантов решения проблемы.

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

Таким образом, управленческий анализ позволяет обеспечить обработку и представление информации в систему принятия решений.

Подготовка информации для принятия решений включает в себя: 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.

Входящую информацию можно разделить на: учетную, внеучетную и нормативно-техническую информацию.

В основе учетной информации лежат данные числового характера:

- данные бухгалтерского учета и отчетности – первичная бухгалтерская документация, данные, поступающие из системы финансового и налогового учета, формы финансовой и налоговой отчетности;
- данные статического учета и отчетности – обобщенные статистические сведения, необходимые для межхозяйственных сравнений;
- данные оперативного производственного учета и отчетности – производственные сводки, планы и бюджеты вместе с отчетами об их выполнении, производственные стандарты и нормы, а также их обоснование.

К внеучетным источникам относятся материалы:

- производственных совещаний;
- собраний акционеров и трудовых коллективов;
- средств массовой информации и т.д.

К нормативно-технической информации можно отнести:

- конструкторско-технологические сведения;
- стандарты (ГОСТ, ИСО, ОСТ, ТУ и т.д.) и т.д.

Информация в системе управления позволяет обосновывать качественные управленческие решения.

Входящие потоки информации формируют для использования поступивших данных из различных источников с целью проведения аналитических процедур. Вторичную информацию, поступающую из аналитической системы, представляют в виде, пригодном для принятия на ее основе управленческих решений.

В процессе подготовки информации необходимо выявить причинно-следственные связи между явлениями; проверить соответствие их каким-либо критериям; провести классификацию и систематизацию объектов.

В зависимости от решаемой проблемы, вида и качества имеющейся информации, сложности аналитических методик и других факторов описывающие проблему показатели детализируются:

- по времени;
- по факторам, влияющим на конечный результат;
- по центрам ответственности и по иным объектам анализа.

Детализация показателей по центрам ответственности позволяет решать проблемы оценки и контроля эффективности работы подразделений.

Показатели характеризуют количественную или качественную стороны изучаемого объекта. Совокупность взаимосвязанных показателей, описывающих рассматриваемый объект с достаточной точностью и охватом, представляет собой систему показателей.

Между показателями системы могут существовать связи разных типов, но наиболее важными являются:

- содержательные связи показателей – группа показателей, входящих в систему, которые характеризуются одной из сторон проблемы;
- семантические связи – когда ряд показателей характеризует проблему с разной степенью охвата;
- функциональные связи – однозначное соответствие значений одного показателя значению другого;
- стохастические связи – когда одному значению показателя-признака соответствует несколько значений показателя-результата.

С целью изучения взаимосвязей между компонентами проводят группировку данных. Первичные данные разделяют на группы так, чтобы их можно было эффективно использовать при проведении аналитических процедур в соответствии с решаемой проблемой.

При анализе применяют структурную и аналитическую группировки. Структурная группировка используется для изучения происходящих сдвигов относительно выбранного признака. При изучении взаимосвязей между показателями применяют аналитические группировки. При этом можно рассчитать силу связи между факторами.

Эффективность функционирования технологической системы неразрывно связана с надежностью производственного оборудования, которая в значительной степени зависит от организации и принятой системы технического обслуживания (ТО).

ТО оборудования основано на последовательной логической оценке состояния оборудования на стадии эксплуатации, которая учитывает материальные, трудовые и финансовые ресурсы предприятия.

База информации содержит постоянную и переменную информацию. Постоянная информация включает:

- классификаторы оборудования;
- перечень видов и причин отказов, ремонтов;
- указатели трудоемкости работ;
- перечни точек, средств и времени диагностирования;
- справочник ситуаций, характеризующих техническое состояние оборудования;
- множество оценок ситуаций по состоянию оборудования;
- данные о материально-технической обеспеченности для проведения ТО;
- правила разрешения проблемных ситуаций и т.п.

Переменная информация содержит для каждого оборудования сведения о числе отказов по деталям; данные технической диагностики; законы, описывающие изменение технического состояния и т.п.

Все процессы, происходящие в системе, основаны на учете данных о состоянии объекта управления.

Объектами управления системы ТО выступают оборудование, характеризующееся показателями надежности (ресурс, коэффициент готовности, вероятность безотказной работы и т.д.) и учетными данными, а также трудовые, материальные и финансовые ресурсы служб предприятия для поддержания работоспособного состояния оборудования.

Учетными данными в системе ТО оборудования являются:

- число отказов по деталям, причинам и видам отказов, видам ремонта;
- время устранения отказа;
- вид простоя оборудования;
- численность дежурного и ремонтного персонала;
- число точек диагностирования;
- наработка на отказ;
- характеристики материала деталей;
- для цеха – производственная программа;
- технологические нагрузки и т.п.

На основании учетных данных выполняются функции анализа, принятия решений, планирования, прогнозирования, которые образуют контур регулирования. Функция принятия решений предназначена для выбора оптимального решения проблемных ситуаций, связанных с нарушением нормальной работы объекта управления. Реализация предложенных мероприятий осуществляется функцией регулирования.

Контрольная функция обеспечивает сравнение плановых и учетных показателей объекта управления и анализ влияния принимаемых решений на состояние системы.

Эффективность системы ТО в значительной степени зависит от эффективности технологического оснащения работ по ТО.

Эффективность и качество работ по ТО в значительной степени зависят от полноты и качества информационной поддержки этих работ. ТС представляют собой функционально сложные системы, для поддержания требуемого уровня, для готовности которого необходимы сведения по их проектному исполнению, особенностям конструктивно-технологической реализации, уровню контролепригодности и ремонтпригодности составных частей, особенностям технологических процессов контроля их технического состояния и ремонта. Формирование информационных массивов для эффективной информационной поддержки работ по техническому обслуживанию и ремонту представляет собой трудоемкую работу.

Всю совокупность сведений, необходимых для информационной поддержки работ по ТО, можно отнести к информации – знания и данные, используемые в составе информационных систем. Информационные системы представляют собой базы знаний и базы данных. База знаний – это база данных, содержащая формализованную и соответствующим образом структурированную информацию о человеческих знаниях и имеющемся опыте в соответствующей предметной области. В свою очередь база данных представляет собой совокупность специальным образом организованных данных, накапливаемых и хранимых в памяти вычислительной системы, отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в соответствующей предметной области.

Данные, формируемые и хранящиеся в базе данных в целях информационной поддержки работ по ТО, структурируются в целях удобства их использования для автоматизации управления соответствующими технологическими процессами.

Результат реализации принятия решений представлен на рис. 2.

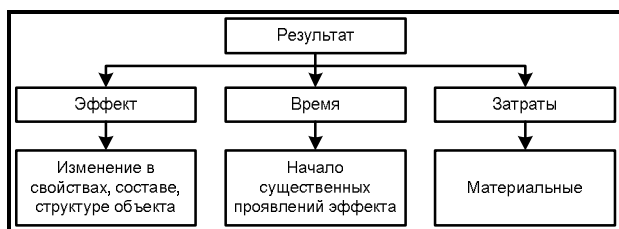


Рис. 2. Реализация решения

Целью исследований ТС является решение задач оптимального управления технологическим процессом (ТП). Существует три пути решения этих проблем.

1. Исследование физико-химических особенностей процесса с целью установления взаимосвязей различных параметров.
2. Статистическая обработка результатов наблюдений и нахождение уравнений, описывающих интересующее нас явление.
3. Компромиссный состоит в учете физико-технологических особенностей процесса, определении вида зависимостей, которые затем уточняются и конкретизируются с помощью статистического анализа.

ТП изготовления современных изделий микроэлектроники настолько сложны, в большинстве случаев они изучаются с помощью экспериментально-статистических методов, которые позволяют определить наиболее существенные технологические факторы, определить характер их влияния на качество изделий и построить модель исследуемого процесса.

При анализе ТП используют следующие методы:

- дисперсионный анализ;
- регрессионный и корреляционный анализ;
- математическое планирование эксперимента.

Принятие обоснованных управленческих решений в технологических 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.

Литература

1. Друри К. Введение в управленческий и производственный учет [Текст] / К. Друри. – М. : Аудит, ЮНИТИ, 1998. – 560 с.
2. Кнорринг В.И. Теория, практика и искусство управления [Текст] / В.И. Кнорринг. – М. : Норма, 2009. – 544 с.
3. Ковалев В.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия [Текст] / Ковалев В.В., Волкова О.Н. – М. : Проспект, 2003. – 424 с.
4. Кунц Г. Управление: системный и ситуационный анализ управленческих функций [Текст] / Кунц Г., О'Доннел С. – М. : Прогресс, 2005. – 496 с.
5. Рой О.М. Исследование социально-экономических и политических процессов [Текст] / О.М. Рой. – СПб. : Питер, 2004. – 364 с.

Ключевые слова

Управление; методология; процесс; функция; параметр; анализ; фактор; функционирование; производство; ресурс; информация; система; решение; среда; учет.

Мустафаев Марат Гусейнович

Мустафаева Джамиля Гусейновна

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность темы. Технологический процесс производства микроэлектронных приборов содержит сотни операций. Каждая операция характеризуется своими особенностями. Решение проблемы управления технологической системы при создании изделий обеспечить совершенствование производственного процесса и повышение его эффективности.

Научная новизна и практическая значимость. В статье освещены методические подходы, характеристики управленческой деятельности и анализ производственного процесса, которые позволяют существенно повысить эффективность управления производственной системы.

В работе поставлены и решены задачи анализа и методологии по принятию обоснованных управленческих решений при исследовании и управлении технологической системы.

Заключение. Статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям.

Статью рекомендую опубликовать в открытой печати.
Козырев Е.Н., д.э.н., проф., зав. кафедрой Северо-Кавказского Горно-металлургического Института (Государственного Технологического Университета)

9.5. METHODOLOGY AND ANALYSIS IN THE STUDY OF TECHNOLOGY OF PRODUCTION

M.G. Mustafaev, Engineer;

D.G. Mustafaeva, Docent, Managing Sector

SIF «Ekofon»

Considered methodological approaches, the characteristics of management and analysis of production for the effective functioning of the technological system in the manufacture of products.

Literature

1. K. Drury. Introduction to the management and production accounting [Text] / K. Drury. – M.: Audit, Unity, 1998. – 560 p.
2. V.I. Knorring. Theory, practice and art of government [Text] / V.I. Knorring. – Moscow: Norma, 2009. – 544 p.
3. V.V. Kovalev. Analysis of business enterprises [Text] / V.V. Kovalev, O.N. Volkova – Moscow: Prospect, 2003. – 424 p.
4. G. Kunz. Management: systemic and situational analysis of managerial functions [Text] / Kunz H., O'Donnell C. – M.: Progress, 2005. – 496 p.
5. O.M. Roy. Study of the socio-economic and political processes [Text] / O.M. Roy. – SPb.: Peter, 2004. – 364 p.

Keywords

Management; methodology; process; function; parameter analysis; factor; operation; production; resource; information system; decision; Wednesday; accounting.