будет последовательным по всему предприятию, и обзоры, в частности, с большей вероятностью будут функционировать эффективно. Существует опасность в управлении политикой, что руководство высшего уровня может пойти на другую крайность и государственные цели и политику представить как очень простые, а затем сделать больше, чтобы попытаться больше и оставить это местным интересам для решения приоритетных задач.

Все аспекты по продвижению политики согласуются со многими идеями лидерства и творческого менеджмента, само по себе оно не может гарантировать непрерывных усилий в повседневном управлении, соответствующих общей корпоративной или организационной цели. Система достаточно устойчива, чтобы ею можно было управлять не полностью, некоторыми элементами можно пренебречь и даже не учитывать, так что существует опасность того, что управление политикой может в конечном итоге выродиться в более традиционную форму «хотели как лучше, получилось как всегда», так как это работает лучше всего, поэтому управление политикой и задачами предприятия стало способом управления целями предприятия.

Список литературы

Авкопашвили, П.Т. Современные подходы к оценке эффективности инвестиционных проектов на промышленных предприятиях, выпускающих наукоемкую продукцию / П.Т. Авкопашвили // В сборнике: Инновационный дискурс развития современной науки и образования. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 114–118.

Бородин, В.А. Промышленная политика региона в условиях интенсификации структурных сдвигов и вхождения экономики Алтайского края в глобализующееся экономическое пространство / В.А. Бородин, И.А. Голощапова // Наука – Алтайскому краю, 2008 год : сборник научных статей по результатам НИР, выполненных за счет средств краевого бюджета. – 2008. – Вып. 2. – 294 с.

Грачев, А.В. Финансовая устойчивость предприятия: критерии и методы оценки в рыночной экономике : учебник / А.В. Грачев. – М. : Изд-во «Дело и сервис», 2014. – 400 с.

Межов, И. Инновационно-ориентированное предприятие: предплановый анализ конкурентоспособности / И. Межов, П. Казаринова // Проблемы теории и практики управления. – 2018. – № 4. – С. 106.

Романова, М.М. Применение новых методов управления на предприятиях / М.М. Романова, В.А. Бородин // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – № 19. – С. 58.

Титова, О.В. Финансовая и информационная поддержка промышленных предприятий в рамках инновационного развития / О.В. Титова // Финансовый бизнес. – 2021. – № 2 (212). – С. 114–116.

ПОДДЕРЖКА МАКСИМАЛЬНОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА С ПОМОЩЬЮ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

Титова Ольга Викторовна
Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы и кредит»
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»,
г. Барнаул

АННОТАЦИЯ

В статье показано, что внедрение гибкой производственной системы требует огромных инвестиций и гарантий со стороны промышленного предприятия. Важно провести детальное исследование по вопросам планирования, проектирования и эксплуатации гибкой производственной системы. Большую роль в системе играет компьютерная система с ее аппаратным и программным обеспечением, поэтому им также должно быть уделено должное внимание. Иерархия и архитектура компьютерной сети должны рассматриваться с учетом важных стратегий планирования и управления. На тактическом уровне гибкая производственная система рассматривается как единое целое. Первостепенной проблемой является распределение производственных заказов на детали, перечисленные в производственном графике, по альтернативным производственным стратегиям, которую необходимо решать оперативно, т.к. на оперативном уровне актуальные проблемы связаны с функционированием системы в реальном времени.

ANNOTATION

The article shows that the introduction of a flexible production system requires huge investments and guarantees from an industrial enterprise. It is important to conduct detailed research on the planning, design and operation of an flexible manufacturing system. The computer system with its hardware and software plays an important role in the system, so they should also be given due attention. The hierarchy and architecture of a computer network must be considered with important planning and management strategies in mind. At the tactical level, a flexible production system is viewed as a whole. The primary problem is the distribution of production orders for the parts listed in the production schedule, according to alternative production strategies, which must be resolved promptly, since at the operational level, urgent problems are related to the functioning of the system in real time.

Ключевые слова: максимальный уровень производства; гибкая производственная система; оперативная подготовка; конкретизация в обработке материалов.

Keywords: maximum production level; flexible production system; operational training; concretization in the processing of materials.

В промышленном производстве существует множество преимуществ, связанных с использованием гибкой технологии производства в любой системе, перечислим некоторые из них:

- **Высокая степень использования ресурсов:** использование ресурсов в гибкой производственной системе является высоким, поскольку время ожидания машин меньше по сравнению с традиционной производственной системой. Деталь планируется таким образом, чтобы она поступала в машину, когда она свободна, с помощью автоматизированной системы обработки материалов. Кроме того, скорость производства в гибкой производственной системе составляет почти три times, что получается из одного и того же набора машин, если они используются в автономной рабочей среде.

- **Снижение стоимости капитального оборудования:** за счет высокой загрузки оборудования в гибкой производственной системе сокращается количество машин для выполнения одной и той же рабочей нагрузки, что приводит к снижению стоимости капитального оборудования.

- **Снижение стоимости прямых трудовых ресурсов:** в гибкой производственной системе для работы рабочих станций используются компьютеры. Менее квалифицированный персонал с меньшей заработной платой используется для выполнения простых задач, таких как загрузка/выгрузка деталей, смена инструмента и т.д. Кроме того, высококвалифицированные люди не используются в большом количестве для выполнения различных операций. При этом в системе происходит экономия затрат на рабочую силу.

- **Сокращение времени процесса и выполнения работ:** время, необходимое для завершения продукции в случае гибкой производственной системы, очень меньше по сравнению с рабочей средой цеха. Это сокращение связано с различными причинами, которые уменьшают время ожидания детали при ее обработке в системе. Вот некоторые из этих причин:

а) эффективное планирование деталей в рамках гибкой производственной системы с использованием компьютерного управления [6];

б) при возникновении поломки машины многие гибкие производственные системы способны откатиться от этой поломки. Это возможно путем включения машин и систем обработки материалов с возможностью обхода вышедших из строя машин. Темпы производства также сохраняются на сниженном уровне;

в) способность быстро реагировать на изменение требований к продукции;

г) в соответствии с потребностями рынка гибкие производственные системы способны производить новые продукты или модифицированные продукты без существенного нарушения текущей производственной деятельности системы.

- **Улучшение качества продукции:** благодаря использованию автоматизированных машин и компьютерного управления для выполнения различных операций качество продукции, производимой в гибкой производственной системе, является хорошим.

- **Эксплуатационная гибкость** без какого-либо человеческого оператора в течение более длительного периода времени.

- Гибкость производственных мощностей: гибкость производственных мощностей – это способность производить различные уровни объемов производства. Когда на рынке меньше спроса, гибкая производственная система может эффективно работать при низких объемах производства. Также с увеличением спроса можно легко добавлять новые машины для производства необходимого объема.

Поскольку внедрение гибкой производственной системы требует огромных инвестиций и гарантий со стороны промышленного предприятия. Важно провести детальное исследование по вопросам планирования, проектирования и эксплуатации гибкой производственной системы [1; 2].

Задачи гибкой производственной системы можно разделить на две группы:

- задачи планирования;
- проектирования;
- эксплуатации.

В первой группе актуальным является выбор оборудования с учетом компоновки системы. В то время как во второй группе достигается оптимальное использование существующей системы.

Задачи планирования и проектирования в основном состоят из трех отдельных этапов.

Первый этап связан с отбором и группировкой продукции и оборудования в сформированные ячейки.

Второй этап – выделение машинных ячеек в помещениях цеха.

Третий этап – это формирование детальной компоновки машин в сформированных ячейках. Этот этап включает в себя:

спецификацию семейства деталей с учетом внедренной гибкой производственной системы и ее особенностей. Для этого необходимо иметь соответствующие знания о спецификациях типов деталей, которые должны быть изготовлены на этой системе [3]. Для этого необходимо сначала создать семейство элементов для системы. Все это осуществляется путем анализа всех типов деталей по технико-экономическим критериям. Для

включения динамических аспектов изменяющихся продуктов и требований уточняется спецификация производства деталей в системе на весь ее жизненный цикл**.**

- **выбор ресурсов:** после принятия решения о типах деталей уточняются технологические схемы деталей. Необходимо также определить тип машины и ее количество, систему обработки материала и оптимальное количество нужных роботов с их правильным выравниванием в сформированных ячейках. Основные задачи выбора оборудования для быстрого производства деталей с максимальным использованием ресурсов. Для этого необходимо учитывать характер материальных потоков и узких мест операций, достижение точно в срок производства, анализ экономических инвестиций и кадрового состава. Существуют различные проблемы, такие как выбор обрабатывающих инструментов без надлежащего выбора необходимых поддонов, приспособлений, буферной системы, роботов, связанного программного и аппаратного обеспечения, которые связаны с выбором оборудования и должны быть решены [4].

Спецификация также требует конкретизации различных систем обработки материалов с учетом их возможностей. При выборе правильной системы управления следует иметь в виду, что она может минимизировать время перемещения внутри системы. Различные параметры, которые необходимо учитывать при принятии решения – это схема движения, количество необходимого автоматизированного управляемого транспортного средства и емкость очереди машины. Далее следует указать количество и виды поддонов в системе с необходимыми приспособлениями для деталей. После чего буферы определяются правильно, так как они играют важную роль в хранении незавершенных деталей в системе. При принятии решения о буферах следует иметь в виду, что буферное пространство должно быть достаточно большим, чтобы избежать блокировки в системе, но это не должно приводить к чрезмерному использованию пространства и высоким затратам буфера [6].

Важную роль в системе играет компьютерная система с ее аппаратным и программным обеспечением, поэтому им также должно быть уделено должное внимание. Иерархия и архитектура компьютерной сети должны рассматриваться с учетом важных стратегий планирования и управления.

- **анализ гибкости: анализ** требуемой гибкости системы должен быть выполнен перед проектированием макета системы. При этом рассматривается вопрос компоновки с интеграцией всего вышеперечисленного оборудования. Поскольку установка гибкой производственной системы является дорогостоящей, правильный выбор макета проектировщиком должен осуществляться с целью минимизации затрат и общего времени при переносе материалов между различными станциями. Планировка системы заключается в правильном размещении различных машин и другого оборудования на промышленном предприятии. Необходимо учитывать различные параметры, прежде чем разрабатывать правильную компоновку системы. Некоторые из них включают различную гибкость, взаимодействие между компоновочными решениями и показателями производительности гибкой производственной системы массового обслуживания, проблемы в различных компоновках, расстояние между различными обрабатывающими станциями, время перемещения деталей, выбор процесса, тип нагрузки.

Обязательно следует изучить взаимодействие между работниками, роботами и компьютерами в рамках гибкой производственной системы. Для чего необходимо разработать модели, способные рассчитать идеальное число операторов, необходимые часы их обучения и соответствующую нагрузку на каждого оператора в системе.

Операционные проблемы связаны с теми гибкими производственными системами, которые уже сконфигурированы и интегрированы в производственную среду [7]. Следовательно, гибкая производственная система является частью всего многоступенчатого производства.

Таким образом, на тактическом уровне гибкая производственная система рассматривается как единое целое. Здесь первая проблема заключается в распределении производственных заказов на детали, перечисленные в Генеральном производственном графике, по альтернативным производственным стратегиям, то есть по рабочему цеху, поточному цеху или гибкой производственной системе, если таковая имеется. Если детали назначаются гибкой производственной системе, то они упорядочиваются в партии с целью создания производственной единицы таким образом, чтобы заказы выполнялись в срок, с учетом ограничений и ограничений ресурсов. Ограниченными ресурсами могут быть машины, поддоны, приспособления и инструменты. На оперативном уровне актуальные проблемы связаны с функционированием системы в реальном времени. С помощью результатов планирования тактического уровня и текущего состояния системы принимаются решения о вводе в систему. Можно также включить операционные проблемы в задачи, связанные с агрегированным планированием, выбором типа детали, группировкой ресурсов с их распределением и правильной загрузкой.

Список литературы:

Быстров, А.В. Инструментарий обеспечения устойчивого развития высокотехнологичных предприятий в условиях современных вызовов и угроз / А.В. Быстров, В.В. Пименов, Л.Б. Калиматова // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. – М. : ИНФРА-М. 2015. – Т. 4. – № 4. – С. 4–13.

Каткова, Т.В. Конкурентоспособность, как фактор взаимодействия предприятия с внешней средой / Т.В. Каткова // Актуальные вопросы управления, экономики и права. Современное образование и его роль в жизни общества: материалы международной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2018. – С. 55-59.

Керимов, Т.А. Применение интеллектуальных систем управления в гибких производственных системах / Т.А. Керимов // A posteriori. – 2017. – № 3. – С. 5-8.

Межов, И.С. Организационные императивы формирования модели управления производственной системой / И.С. Межов, Л.Н. Межова // Менеджмент в России и за рубежом.– 2017. – № 1. – С. 4–10.

Романова, М.М. Применение новых методов управления на предприятиях / М.М. Романова, В.А. Бородин // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – № 19. – С. 58.

Сердюк, А.И. Компьютерное моделирование гибких производственных систем с автоматизированной системой инструментального обеспечения / А.И. Сердюк, А.И. Сергеев, А.Б. Радыгин // Автоматизация. Современные технологии. – 2017. – Т. 71. – № 9. – С. – 387–392.

Шамаев, С.Ю. Система компьютерного моделирования гибких производственных систем на основе объектно-ориентированных технологий / С.Ю. Шамаев // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Оренбургский государственный университет. – Оренбург, 2013.