

9.14. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Мизюн В.А., к.т.н.,

доцент кафедры менеджмента организации

Тольяттинский государственный университет

В статье рассматриваются принципиально новые подходы к организации управления производственной деятельностью в условиях усиливающейся конкуренции и кризисных явлений в экономике; дана характеристика перспективных направлений развития экономической и управленческой мысли на основе обобщения современных теоретических концепций, мирового опыта и результатов собственных исследований автора, направленных на совершенствование организации производства и управления.

ВВЕДЕНИЕ

Претензии современной Российской Федерации на ведущую роль в мировой экономике могут быть осуществимы лишь в условиях инновационной модернизации и повышения эффективности материального производства. Последнее крайне необходимо для восстановления и опережающего развития расширенного воспроизводства, создания эффективных средств труда для обрабатывающего сектора экономики. Новейшая история постиндустриального развития стран азиатско-тихоокеанского региона (Японии, Кореи, Малайзии и Китая) указывает на два основных подхода к решению этой задачи [7]. Один из них включает государственное стимулирование экономических интересов предпринимателей, их ориентацию на капиталоемкие способы структурной перестройки национальной экономики и обновление ее материальной базы в долгосрочном периоде. Другой подход ориентирован на осуществление краткосрочных мелкомасштабных изменений (нововведений) в процесс производства, не требующих значительных инвестиций для увеличения производительности труда и эффективной работы промышленных предприятий. В условиях мирового экономического кризиса решающее значение в модернизации экономики приобретают некапиталоемкие методы повышения эффективности хозяйственной деятельности, направленные на совершенствование организации производства с применением передовых информационных технологий управления [29, 44, 45, 49].

Эффективность деятельности предприятия определяется внутренними условиями его работы, и в первую очередь уровнем организации производства и управления. Это связано с тем, что рост производительности труда, влияющий на интенсивность использования оборудования и занятых на его обслуживании рабочих, обусловлен применением технологических новшеств, в то время как основным резервом повышения его эффективности является оптимальное соотношение (сбалансированность) используемых в производстве оборотных и необоротных ресурсов (сырья и мощностей по его переработке) при котором время и затраты на производство товаров принимают минимальные значения. Низкие издержки производства и малые сроки изготовления продукции являются одним из видов конкурентных преимуществ и, наряду с качеством и способами ее продвижения на товарных рынках, представляют собой важные составляющие стратегии конкурентной борьбы.

Как показывает мировой опыт развития промышленности, такая стратегия дает наилучшую отдачу в краткосрочном периоде, что позволяет промышленным предприятиям быстро увеличить свою капитализацию и осуществить в дальнейшем крупномасштабные улучшающие изменения [19].

На современном этапе государственного и экономического развития РФ, традиционные подходы к организации управления производством требуют адаптации и совершенствования применительно к новым условиям конкурентной рыночной среды. Исторический опыт развития промышленного производства объек-

тивно показывает что, по мере совершенствования общественно-экономических отношений интересы практики требуют постоянного исследования системных закономерностей функционирования предприятий, разработки новых подходов к созданию более эффективных моделей организации управления производством. По этой причине, начиная с 1970-х гг., качество и эффективность производственных систем становится ключевым фактором успеха при организации деятельности крупномасштабного, сложного производства в условиях динамичной конъюнктуры рынков и усиления конкуренции. В этой связи в последние десятилетия XX в. доминирующее значение в научных разработках проблем организации управления предметной деятельностью мировой новизны занимают исследования процессов самоорганизации и адаптивного поведения в социальных и биологических системах, а также работы по созданию на их основе интеллектуальных (саморегулируемых) производственных систем и технологий управления следующего поколения (Intelligent / Next Generation Manufacturing Systems – IMS / NGMS).

Данное направление исследований получило в 1990-х г. широкий мировой резонанс в ответ на реальные потребности промышленности и сегодня выполняется крупными международными консорциумами по инициативе правительств ведущих индустриально развитых стран: Европейского союза (ЕС), США, Канады, Японии, Кореи, Австралии, Швейцарии, в целях обеспечения выживания и повышения конкурентоспособности промышленных предприятий на мировых рынках и, как следствие, устойчивого развития национальной экономики. По проблематике интеллектуальных производственных систем и предприятий (Intelligent Manufacturing Enterprises) регулярно проводятся крупные международные форумы и конференции, посвященные вопросам интеллектуализации существующего поточного роботизированного производства и создания в будущем, на стыке промышленных технологий и информатики, нового поколения производственных систем с гибридным человеко-машинным интеллектом. В связи с этим возникает задача разработки систем интеллектуальной поддержки управления на базе современных информационных технологий. Однако создание подобного рода инструментов управления коллективной предметной деятельностью принадлежит к мало изученным областям психики и социального поведения человека, трудно поддающимся автоматизации, что требует проведения фундаментальных и прикладных научных исследований.

В нашей стране разработки по данной проблеме находятся на этапе теоретического поиска и осуществляются рядом исследовательских центров в Москве, Санкт-Петербурге, Самаре и других городах в рамках междисциплинарных исследований в области организационного проектирования и управления, кибернетики, инженерной психологии, экономико-математического моделирования, автоматизации производства (Э.В. Попов, Е.Г. Ойхман, В.Ф. Горнев, Городецкий В.И., Емельянов В.В., Тарасов В.Б. и др.). К сожалению, большинство теоретических исследований и прикладных разработок российских ученых традиционно реализуется в рамках узкотехнического (прагматического) подхода к решению проблем организации управления социально-экономическими системами и сложными производственно-техническими комплексами. Очевидным недостатком таких изысканий является объективная ограниченность применяемого разработчиками аппарата формальной логики и математического программирования, используемых для отображения развивающихся, саморегулируемых систем, какими являются организации. В настоящее время в российских научных изданиях по данной тематике публикуется относительно небольшое количество работ, нерегулярное появление которых свидетельствует об отсутствии должного внимания к обеспечению конкурентоспособности производства, а также эффективности управления частными предприятиями и государственными организациями, недостаточной проработанности этой важной научно-технической задачи. Актуальность и практическая значимость данного направления развития организационной науки, а также недостаток современных теоретических подходов к организационному проектированию и управлению, способов и средств их реализации, – определили круг вопросов, рассматриваемых в статье.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ИННОВАЦИИ КАК ФАКТОР КОНКУРЕНЦИИ¹

Современные подходы к организации производственно-экономической деятельности берут свое начало в античном мире, когда в период становления древних городов-государств возникли две формы управления сообществами людей и коллективными работами, которые они выполняли: единоличная власть руководителя и подчиненного ему административного аппарата (директивное управление) и введение согласованных правил взаимоотношений между субъектами предметной деятельности посредством норм и стандартов (децентрализованное управление). Рассмотренные способы управления организациями, широко используемые по настоящее время, основаны на принципе принуждения, который исходит из предположения, о том, что работники по своей объективной природе пассивны, стараются уклониться от исполнения своих обязанностей, их необходимо контролировать, строго регламентировать их поведение и насильно принуждать к полезной деятельности под угрозой применения санкций. При этом организация рассматривается как формальная (механистическая) структура, а управление – соответственно, как процесс централизованного принятия решений высшим руководством и их «технического» исполнения подчиненными уровнями, что означает полное игнорирование интеллектуального ресурса персонала, представляющего собой мощный инструмент самоорганизации и регулирования деятельности. Именно это обстоятельство наносит вред современным организациям, делает их нежизнеспособными механизмами, лишенными свойства адаптации к меняющемуся экономическому окружению [58]. Использование рутинных процедур принятия решений в рамках традиционной парадигмы управления характерны для менее сложного с точки зрения конкуренции индустриального периода развития мировой экономики, в котором на протяжении многих лет корпорации, пользуясь несовершенством товарных рынков, могли успешно функционировать за счет эксплуатации труда, капитала, масштаба и сферы деятельности. Сегодня, в эпоху постиндустриального развития общества, теория и практика управления конкурентным бизнесом смещается в сторону нематериальных факторов экономики, основанных на способности организации создавать новые конкурентные преимущества, опираясь на оригинальные, нестандартные решения возникающих проблем, а также адекватно реагировать на изменения внутренних и внешних условий своей деятельности за счет знаний, опыта и инициативы сотрудников [9, 21, 33, 34, 35, 71, 78].

Инновационный подход к организации управления, предполагающий вовлечение персонала в процесс принятия и реализации управленческих решений, связанных с формулированием стратегии, выбором целей, способов и средств их достижения, координацией совместной деятельности, становится ключевым фактором конкурентной борьбы современных компаний. Последнее обусловлено тем, что наряду с незаурядными интеллектуальными и организационными способностями руководителей (лидеров) компаний, груп-

повой интеллект работников, подобно распределенной нейросети мозга, представляет собой мощный инструмент объемного, симметричного (по подобию голограммы) восприятия различных сторон деятельности организации в многомерном пространстве конкурентной экономической среды.

Преимущества коллективной (групповой) формы организации процесса принятия решений определяются свойствами голографической модели распределенной параллельной обработки многомерного информационного сигнала, которые хорошо изучены информатикой в рамках современных концепций многоагентных / интеллектуальных систем на основе последних исследований в области нейрофизиологии [40, 41, 43].

Такой подход обеспечивает распознавание (идентификацию) и своевременное использование благоприятных возможностей рынка, и, по сути, становится движущей силой развития организации, которая приобретает способность оптимально реагировать на изменения рыночной конъюнктуры [67]. Широкое (объемное, многомерное) видение проблем, целей и задач, распространяемое с помощью специальных общесистемных средств на все уровни управления и участки бизнес-процесса, призвано дать людям как активным элементам организационной системы понимание стратегии и смысла текущей деятельности компании, а также стать контекстной и коммуникационной основой эффективного межструктурного взаимодействия. В этом отношении интеллектуализация управления, способная обеспечить целенаправленное адаптивное поведение организации как целостного социального организма, становится доминирующим фактором успеха.

Вполне очевидно, что объемное (голографическое) видение бизнес-процесса и эффективное взаимодействие сотрудников компании не возникает автоматически, само по себе, что требует разработки и применения соответствующих интеллектуальных (ассоциативных) форм и методов управления [43, 71, 72, 75]. В этой связи многие ученые и специалисты-практики приходят к выводам о необходимости постепенного отказа от персонального (индивидуального) программно-аппаратного обеспечения и перехода к коллективным средствам поддержки принятия управленческих решений, а также созданию на их основе специальных (когнитивных) технологий групповых информационных коммуникаций как инструмента оптимальной многомерной балансировки ресурсов и процессов компании [74].

Технологическим ядром интеллектуализации управления должна стать когнитивная компьютерная графика, а также создаваемый на ее основе групповой интеллектуальный интерфейс (коллективный информационный таблоид), позволяющий в наглядной количественной форме представлять пространственно-временную динамическую модель бизнес-процесса, выраженную через систему унифицированных параметров и производственно-экономических (нефинансовых) показателей оптимальности / эффективности его функционирования, которые должны восприниматься как основные причины, следствием которых является финансовый результат деятельности компании [33].

Данный подход к представлению знаний не является оригинальным и широко используется физиками в теории деформации и электромагнетизме для описания неоднородных упругих сред в виде многомерных динамических систем, которые получили название «тензоры».

¹ В данном разделе частично использованы (систематизированы) материалы зарубежных научных изданий со ссылками на источники, реферированные в работах Б.З. Мильнера (1998, 2002, 2005), И.А. Рахмана и А.Р. Терентьева (2006).

Подобием такой многомерной системы объемного видения сложных экономических объектов и процессов является система сбалансированных показателей (ССП), осваиваемая сегодня многими исследователями [77]. В общем виде СПП представляет собой набор измерителей – традиционно используемых в анализе вербальных метрик и шкал, посредством которых предпринимаются попытки оценить текущее состояние и рыночный потенциал компании для выбора оптимальной стратегии ее продвижения и развития на конкурентном рынке, что определено недостаточно для объемного видения и организации эффективного управления деятельностью.

В этом случае, как показывают исследования в области нейропсихологии, представленная в виде семантических образов информация, характеризующая фазовое пространство возможных состояний организации на «конкурентном ландшафте» рынка, способна обеспечить доступ к более глубокому уровню сознания / интеллекта и памяти субъектов предметной деятельности, отличающихся феноменальным свойством проникновения в суть происходящих явлений и процессов окружающей действительности. В отличие от традиционных способов вербального (устного и текстового) представления релевантной информации, последнее позволяет руководству и персоналу компании практически мгновенно оценить обстановку с принципиально новых позиций / ракурсов и отчетливо осознать необходимость принятия того или иного решения в зависимости от ситуации, что, по сути, является инструментом организационной рефлексии [36, 61, 66, 77].

Речь идет о специальных психотехнологиях, используемых одним из перспективных направлений инженерной психологии – когнитивной эргономикой, которые позволяют конструировать (и вводить в систему знаний человека-оператора посредством обучения) семантические схемы-образы возможных пространственно-временных ситуаций на фоне контекстного ландшафта, потенциально способные активизировать (задействовать) интеллектуальную функцию опережающего интуитивно-чувственного (подсознательного, ассоциативного) восприятия (распознавания и идентификации) возникающих проблемных ситуаций.

В этом случае для персонала, обученного данной технологии и оснащенного специальными средствами объемного видения, проблема многокритериального выбора (решения трудноформализуемых задач) объективно выходит за рамки линейной логики и присущего ей аппарата / процедуры анализа, и переходит в область нечеткой (диффузной) логики, которая становится основным инструментом (ключевым фактором) принятия коллективных решений в сложных многоуровневых системах управления [68].

Термин «нечеткая логика» используется здесь как метафора, означающая, что процесс принятия решения не следует жесткой последовательной схеме (алгоритму) и допускает «замыкание» конца процесса на его начало или середину (рекурсивная петля, условно-автономный кластер), что соответствует распределенной схеме принятия решений (обработки информации), свойственной для нейросети с присущими ей рефлекторными реакциями (автоматизмами) на воздействие окружающей внешней среды.

Это дает персоналу компании полное понимание того, что должно быть, ясное ощущение необходимости коллективной работы и четкое представление своего

места в ней, а, по сути, открывает широкие технологические возможности гармонизации мышления людей, участвующих в коллективном процессе выработки и реализации управляющих решений, их объединения в самоорганизующиеся, самоуправляемые корпоративные подразделения – команды, наделенные полномочиями принятия решений (по подобию условно-автономных кластеров нейросети) [64].

Уступая требованиям эффективности и конкурентоспособности, многие корпорации сегодня реорганизуют персонал в самоуправляемые команды, которым в своей принципиальной основе позволено работать и действовать самим, с некоторой долей вмешательства внешнего руководителя. Это подтверждается результатами исследований, свидетельствующими, что 80% лучших компаний из списка Fortune 1000 постоянно разворачивают команды, бригады, группы, являющиеся уполномоченными, т.е. наделенными властью, самонаправляемыми, т.е. обладающими локальным видением, автономными, т.е. самоуправляющимися [33].

При этом, как показывает зарубежный опыт корпоративного развития, правильно организованная деятельность самоуправляемых команд не приводит к ослаблению / разрушению административной иерархии управления с установленными или сложившимися отношениями подчинения; напротив, в современных конкурентных компаниях, иерархии делегируются задачи целеполагания, распределения ресурсов и метакоординации самоуправляемых команд в многомерном подвижном поле деятельности компании [57, 65, 80].

Все известные организационной науке попытки полной замены управляющей вертикали (иерархии) децентрализованной системой управления с неустойчивыми горизонтальными связями, неизбежно приводили к потере управляемости компаний и/или нарушению их организационной целостности. Последнее объясняется тем, что в самоорганизующихся адаптивных (биологических и социальных) системах живой природы вертикальные и горизонтальные связи дополняют друг друга: иерархия выполняет системо- и целеобразующую роль, ограничивая разнообразие форм организации, состояний и параметров функционирования системы, сохраняя тем самым ее целостность, а горизонтальные связи призваны обеспечить оптимальное взаимодействие элементов (балансировку ресурсов) системы. Игнорирование данной системной закономерности при построении организаций приводит к неправомерному противопоставлению взаимодополняющих систем вертикальных и горизонтальных связей управления, и, соответственно, либо к созданию неэффективных в условиях конкурентного рынка корпораций механистического типа, либо к образованию неустойчивых (временных) плохо управляемых организаций ассоциативного типа. Таким образом, сводя решение проблемы эффективности производства к конструированию предприятия в виде целенаправленной самоорганизующейся системы, мы, по существу, переносим в область организационного проектирования методы, хорошо известные в практике инженерной разработки сложных технических систем (системотехнике и бионике), а также придаем решению организационных проблем характер объективной исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности, сущность которой сводится к отделению формы организации предприятия от содержания его предметной деятельности и построению оптимальной пространственно-временной

структуры бизнес-процесса, эффективность которого не зависит от структуры административного подчинения (иерархии управления).

Практика использования самоуправляемых команд является характерным признаком применения инноваций в управлении организациями с целью приобретения конкурентных преимуществ за счет создания новых продуктов и услуг, удовлетворяющих ожиданиям потребителей. Подобный инновационный путь корпоративного развития реализуется на основе непрерывного процесса эвристического поиска и приобретения новых знаний персоналом компании, предполагающего широкое использование информационных систем интеллектуальной поддержки управления / принятия решений [51, 62, 63, 73].

Как показали исследования американских специалистов в области управления качеством, эффективное решение данной задачи выходит за рамки методов и средств технического контроля, и требует участия в процессе обновления компании всего персонала через усовершенствование методов и средств воздействия на его эмоциональное, интуитивно-чувственное восприятие окружающей действительности и выполняемой им предметной деятельности (Арманд В. и Дональд С. Фейгенбаум). Максимальный эффект достигается лишь при высокой степени вовлеченности специалистов, знающих недостатки производства, в работу по «доводке» оборудования и технологий до требуемого уровня качества продукции. Однако, как показывает практика, инициатива и творческий интеллект персонала, ежедневно имеющего дело с производственной системой, понимающего ее лучше, чем кто-либо другой, и способного оказать деятельную помощь в совершенствовании процесса производства редко используют для этой цели.

Принимая во внимание изложенное, можно утверждать о возникновении и развитии новой парадигмы управления предметной деятельностью, базирующейся на принципах самоорганизации и авторегулирования, которая по своей эффективности многократно превосходит концептуальный аппарат, методологию и инструментарий традиционных форм организации управления.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ГЕНЕЗИС И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Современная научная концепция менеджмента, согласно которой организацией можно управлять систематизировано, начала развиваться с середины XIX в. и окончательно сформировалась в 1920-х гг. Предпосылки ее возникновения были обусловлены начавшейся в Великобритании промышленной революцией, которая получила свое продолжение в центральной Европе и США, а затем и в других странах мира. Развитие промышленного производства создало благоприятные экономические условия для последовательного изучения различных сторон сложного и многогранного процесса производственно-хозяйственной деятельности, которые нашли свое отражение в многочисленных трудах нескольких поколений предпринимателей и ученых. Становление организационной теории и практики началось с совершенствования орудий и способов труда. На данной фундаментальной основе сформировалась классическая школа научного управления (1885-1920), которая связана с ра-

ботами американских ученых-практиков Ф.Тейлора, Френка и Лилии Гильберт, Генри Ганта и Генри Форда-старшего, посвятившим свои исследования организации производства и управления на «низовом» уровне организационной иерархии.

Все последующие этапы развития управленческой науки, начиная с первой половины XX в. и по настоящее время, были посвящены эффективной кооперации и координации индивидуального труда работников предприятия, направленного на достижение общей цели. Решению этой важной организационной задачи были посвящены исследования административной школы управления (1890-1950), которая связана с именем А. Файоля, французского инженера, исследователя и администратора. Он ввел функциональное деление производственно-хозяйственных операций в деятельности предприятия (производственно-технические, коммерческие, финансовые, учетные, административные и т.д.), выделил административную функцию как общесистемную и разработал организационную систему управления для ее эффективной реализации. Его последователи Х. Эмерсон, М. Вебер, Л. Ульрик, Дж. Д. Муни развили концепцию А. Файоля до уровня универсальных принципов управления, которые касались структуры и способов управления организацией, как средства реализации управленческих функций планирования, организации, координации и контроля деятельности в непрерывном процессе (цикле) управления, и вошли в состав фундаментальных положений менеджмента организации.

Современные исследования в области корпоративного управления посвящены совершенствованию организации коллективного труда, повышению его эффективности на основе изучения социально-психологического механизма межличностных отношений (информационных коммуникации) в организационных системах, влияющих на процесс принятия управленческих решений и их качество. Данному направлению присуще общее стремление объединить различные научные исследования, связанные с системным анализом, кибернетикой, инженерной психологией, экономико-математическими методами, в рамках единого междисциплинарного подхода к организационному проектированию и управлению. Концептуальной основой этого направления послужили исследования школы человеческих отношений, психологическое и поведенческое направление (1930-1950). М.П. Фоллетт была первой, кто выделил менеджмент (руководство) как способ «достижения цели с помощью других лиц». Ее коллеги и последователи Э. Мейо, А. Маслоу, Д. МакГрегор, Ф. Герцберг изучали поведение и межличностное взаимодействие людей в процессе производства для повышения эффективности основного и управленческого труда [20]. Исследования социологов послужили фундаментальным основанием теории организации управления Ч. Бернарда (1887-1961), в соответствии с которой организация является «системой взаимодействия двух и более лиц, сознательно координирующих свою деятельность». Однако реализовать в полной мере потенциал данного направления организационных исследований стало возможным лишь с развитием теории систем и системных анализа в управлении организациями (Л. фон Берталанфи, 1949-1968; Уэст С. Черчмен, 1940-1982; Р.Л. Аккоф, 1950; С.Л. Опнер, 1965), а также появлением электронно-вычислительных машин и широким использованием создаваемых на их основе современ-

ных технических средств и информационных технологий поддержки управления.

Суть современного (прагматического) подхода к организации управления промышленным предприятием заключается в разработке информационной модели бизнес-процесса как инструмента координации / оптимизации коллективной предметной деятельности. Модель упрощает реальный процесс, представляя его абстрактно, в виде системы количественных переменных и отношений между ними. Общеизвестно, что целью деятельности любой организации является получение экономического эффекта (прибыли) или иного полезного результата. Если ввести количественные характеристики бизнес-процесса и связать аналитическим выражением цель производственной системы и средства ее достижения, то можно получить функциональную зависимость, которая называется критерием эффективности или целевой функцией предприятия, позволяющая, как некое логико-смысловое правило или закономерность, оценить наиболее оптимальное соотношение затрачиваемых ресурсов и достигаемых на их основе результатов хозяйственной деятельности.

Понятие целевой функции для сложных производственно-экономических систем в большей мере используется как средство формализованного упрощенного описания (объяснения) закономерностей и механизма взаимодействия различных составляющих хозяйственного процесса (средств и предметов труда, людей и т.д.).

В условиях рынка промышленное предприятие производит и реализует ряд товаров определенного назначения в количестве N_{mi} и N_{pi} (шт.) соответственно, с ценой реализации P_i (руб.), которые способны удовлетворять потребности общества в товарах, работах и услугах на платёжной (возмездной) основе. Целевая функция хозяйственной деятельности предприятия в этом случае может быть представлена соотношением количества произведенных товаров – N_{mi} с затратами C_i и проданных товаров – N_{pi} по ценам P_i , позволяющих удовлетворить платежеспособный спрос и принести предприятию максимальный эффект в виде прибыли S_i / S_x :

$$S_i = (N_{pi} * P_i) - (N_{mi} * C_i) \rightarrow \max;$$

$$S_x = \sum_1^n S_i \rightarrow \max,$$

где

S_x – балансовая прибыль;

N_{mi} и N_{pi} – количество выпущенных и проданных, соответственно, изделий (товаров) i -го вида за отчетный период (год, квартал, месяц);

P_i – цена реализации изделия i -го вида;

C_i – себестоимость (затраты производства) изделия i -го вида.

Задачи руководства и персонала предприятия по реализации целевой функции (максимум продаж – максимум прибыли, с учетом ограничений) сводятся к производству конкурентоспособной продукции в востребованных рынком объемах с наименьшими затратами, за счет оптимального сочетания основных и оборотных фондов предприятия в пространстве и времени, и ее реализации потребителям по наиболее выгодной цене. Гармоничное сочетание факторов производства в организационной науке характеризуется принципами пропорциональности (по размеру / мощности) различных частей производственной системы и ритмичности (рав-

номерной интенсивности) их функционирования, совместное действие которых создает непрерывное движение предметов труда, обрабатываемых в процессе производства, что собственно и обеспечивает достижения экономического эффекта с наименьшими затратами. Все это в итоге и определяет круг понятий, характеризующих производственный менеджмент как совокупность форм / принципов, методов и средств организационного управления, сущность которого заключается в создании высокопроизводительной (гармоничной) производственной системы и ее оптимальном регулировании с целью обеспечения эффективной работы и максимизации прибыли предприятия.

В основе управления деятельностью предприятия лежит адаптация его внутренней среды к внешнему экономическому окружению (целеполагание); распределение / балансировка располагаемых предприятием активов в соответствии с намеченной целью (целеуказание), поддержка их оптимального сочетания на различных этапах производственного процесса (регулирование). В своей совокупности эти действия обеспечивают пропорциональность, равномерность и непрерывность обработки предметов труда и, соответственно, высокую рентабельность производства. В целях эффективного решения перечисленных управленческих задач организационная наука и практика выработала специфические понятия и функции управления, к которым традиционно относят планирование, организационно-технологическую подготовку, оперативное регулирование и контроль над ходом производства.

Поскольку объектами управления в экономике являются техника и люди, успехи в развитии теории управления всегда определялись достижениями в других областях человеческой деятельности, преимущественно, таких как техника, естественные и гуманитарные науки. На данном основании исследование исторического развития форм и методов (эволюции / генезиса) организационного управления целесообразно осуществлять на фоне эволюции производительных сил и способов производства [10]².

Массовое непрерывно-поточное производство

Экономическое значение сокращения длительности производственного цикла заключается в том, что его продолжительность определяет размер незавершенного производства, стоимость которого является одной из наиболее весомых частей оборотных средств предприятия. Так, на предприятиях машиностроения, имеющих относительно длительный производственный цикл, незавершенное производство составляет 30-50% оборотных средств в запасах товарно-материальных ценностей. Сокращение длительности производственного цикла приводит к уменьшению потребности в оборотных средствах, поскольку чем больше длительность производственного цикла, тем больше оборотных средств требуется предприятию, тем длительнее период их оборота, тем на больший срок они «омертвляются» в производстве, т.е. остаются без движения. Сокращение длительности производственного цикла также ведет к уменьшению потребной площади складских помещений

² Сравнительная характеристика методов приводится в общепринятой для отечественной организационной науки терминологии с использованием, где это необходимо, международных терминов и определений.

для хранения незавершенного производства, запасов сырья и материалов, к улучшению использования основных фондов, снижению себестоимости продукции.

В дополнение необходимо отметить, что высокая организация массового производства позволяет изначально, на этапе проектирования предприятия, задавать устойчивую во времени (детерминированную) пространственно-временную структуру технологического процесса и, соответственно, автоматизировать / роботизировать большинство технологических операций, что объективно исключает необходимость в детальном технико-экономическом и оперативном планировании как способе перманентного определения наиболее оптимального сочетания (балансировки) ресурсов и задания эффективного алгоритма работы производственной системы предприятия. Относительно простая задача планирования и оперативного управления в этом случае сводится к нормативно-календарным расчетам такта / ритма работы поточной линии, числа рабочих мест и их загрузки, цикловых и складских заделов, а также организации технического обслуживания групп рабочих мест / станций / установок, их бесперебойного снабжения инструментом, материалами, заготовками и комплектующими изделиями с целью предотвращения незапланированных простоев и обеспечения ритмичной, взаимосвязанной работы всех участков поточной линии.

Задача бесперебойного снабжения производства материалами и комплектующими, а также необходимость управления их запасами, возникла в производственном менеджменте одной из первых. Для ее реализации изначально применялись карточки складского учета, в которых указывалось поступление материалов на склад, их отпуск со склада и остаток. При этом, задача пополнения запасов решалась простым способом: при достижении нулевого запаса какого-либо материала формировался заказ поставщику на пополнение запаса. В этом случае, так как поставка не могла происходить моментально, в течение некоторого периода времени необходимый материал просто отсутствовал на складе. Логичным решением, исключающим такую ситуацию, стало установление на складах некоторого минимального уровня запасов, по достижении которого формировался заказ на пополнение. В условиях монопольных рынков товаропроизводителей, преобладавших в мировой экономике с момента зарождения капитализма в XIX-VIII вв. и до 1930-х гг., спрос на продукцию, как правило, превышал производственные возможности предприятий и был стабилен на протяжении длительного периода времени. В целях наиболее эффективного (по сравнению с кустарным / мануфактурным способом производства) сочетания располагаемых предприятием ресурсов (рабочих, предметов и средств труда) был предложен (Г. Форд, 1920) и широко использовался поточный метод организации массового производства, в соответствии с которым сложный процесс изготовления продукции расчленялся на простые технологические операции по обработке предметов труда. Операции в свою очередь закреплялись за строго определенными рабочими местами (оборудованием, производственными участками и цехами), что обеспечивало непрерывную повторяемость их выполнения, и, следовательно, полную загрузку оборудования, которая, наряду с совершенствованием трудовых навыков рабочими, приводило к росту производительности (интенсивности) труда и наиболее эффективному использованию производственных фондов. Последовательное (цепное) располо-

жение рабочих мест по ходу технологического процесса в непосредственной близости друг от друга позволяло перемещать детали между смежными операциями мелкими партиями (3-5 шт.) или поштучно с помощью специального межоперационного (самодвижущегося и гравитационного) транспорта, а также механизировать / автоматизировать стандартизированные процессы обработки, загрузки / выгрузки и транспортировки предметов труда. Выравнивание продолжительности (синхронизация) операций по времени путем подбора пропорционального количества рабочих мест и мощности оборудования в соответствии с трудоемкостью обработки предметов труда обеспечивало параллельность (одновременность) выполнения работ, ритмичность и непрерывность производственного процесса. Все это в совокупности определяло высокую степень пространственно-временной организации (балансировки) процесса производства, которая устранила непроизводительные затраты труда и времени на перемещение и пролеживания деталей у рабочих мест в ожидании обработки, а, следовательно, значительно сокращала межоперационные запасы (незавершенное производство) и общее время изготовления продукции, повышая эффективность производства [30, 32, 50].

В целях бесперебойного снабжения производства необходимыми материалами, минимальный уровень запасов дополнительно увеличивается на размер страхового запаса, определяемого опытным путем или рассчитываемого методами математической статистики. Способ управления запасами очень прост и традиционно применяется на российских предприятиях часто без какой-либо электронной системы учета и математического прогнозирования: при снижении уровня запасов ниже определенного уровня формируется заявка на закупку / производство. Однако в современных условиях конкурентного рынка данный подход к организации материально-технического снабжения производства малоэффективен, так как большие запасы не могут гарантировать ритмичную (бесперебойную) работу предприятия в нестабильном экономическом окружении. Управление производством в этом случае осуществляется, как правило, по дефициту; планово-диспетчерская служба (ПДС / ПДО) постоянно работает в авральном режиме; ежедневно проводятся экстренные совещания по планированию, для решения вопроса «покрытия» того или иного недостатка деталей. При этом склады материалов и комплектующих заполнены «до отказа», однако постоянно не хватает каких-либо позиций.

Оборотной стороной перечисленных преимуществ является жесткая детерминированность структуры подобных производственных систем, существенно ограничивающая их гибкость / адаптивность к изменениям внешней среды. Сетевая топология производственного процесса, включающая (предустанавливающая) распределенные пространственно-временные алгоритмы (схемы) движения предметов труда между звеньями технологической цепочки (набор и интенсивность операций обработки), задается на этапе организационно-технологической подготовки поточного производства, как это представлено на рис. 1. При различных вариантах развития производственной ситуации (например, при необходимости перехода производства с одного вида продукции на другой при изменении спроса; в случае простоя оборудования по причине ремонта, отсутствия сырья и комплектующих изделий) выполняется перенастройка производственно-технологической цепочки / линии, связанная с перенесением потоков от од-

них звеньев к другим. При этом перенастройка ограничена количеством предусмотренных (возможных) схем переориентации материальных потоков.

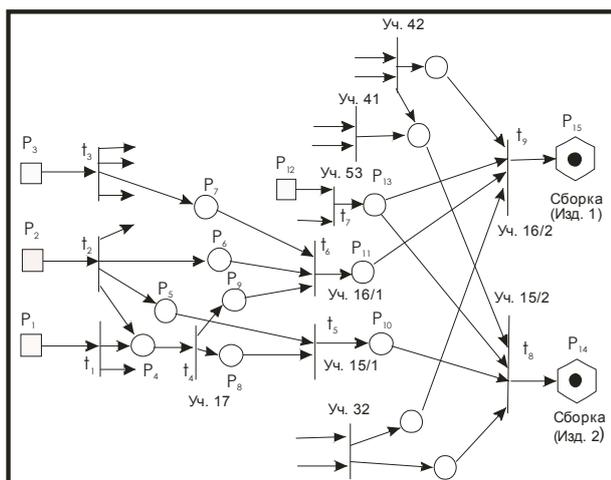


Рис. 1. Сетевая топология поточного производства

Однако историческое развитие рынка потребителей требовало частой смены ассортимента продукции, наделенной особыми / отличительными свойствами, и, соответственно, выпуска разнообразной продукции малыми партиями / сериями. В этих условиях массовое поточное производство стало постепенно терять свои преимущества, и во второй половине XX в. перед промышленностью встала актуальная научно-техническая задача обеспечения гибкости производственных систем при условии сохранения ими преимуществ широкой механизации / автоматизации и высокого темпа изготовления изделий.

Отличительными особенностями массового непрерывно-поточного производства являются: стабильность номенклатуры продукции, большая устойчивость технологии, высокий темп выпуска изделий, которые позволили широко использовать преимущества станков-автоматов и автоматических линий. На этой основе уровень автоматизации производства на ряде предприятий удалось довести до 80-85% и добиться самой высокой выработки на одного рабочего. В настоящее время данный тип производства сохранился на предприятиях перерабатывающих отраслей с непрерывно-поточной технологией изготовления относительно простой и редко обновляемой (модифицируемой) по составу / свойствам продукции: нефтепереработка, металлургия (в том числе прокат сортового металла), химическая, электронная, пищевая и легкая промышленность, крупносерийное машиностроение (производство унифицированных деталей – крепежа, подшипников, шестерен и т.п.; нормализованного инструмента, электродов, калиброванного стрелкового оружия и боеприпасов).

Исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию гибких автоматизированных производств осуществлялись в направлении повышения функциональной избыточности (степеней свободы) производственных систем на основе широкого использования многофункциональных станков и агрегатов с числовым программным управлением, промышленных роботов и манипуляторов, транспортеров (робокаров) и автоматизированных складов, а также управляющих устройств на базе мини / микро-ЭВМ. В таких системах автоматизированы все операции. По программе выполняется загрузка заготовок в оборудование и выгрузка деталей из него. По заданной программе происходят обработка заготовок и изготовление изделий. Эти программы могут быть легко изменены или скорректированы. Автоматически происходит смена инструментов и вспомогательных мате-

риалов, а также их хранение, накопление и перемещение от одного оборудования к другому. Управление работой всей системы происходит от ЭВМ с помощью математического программного обеспечения. Автоматизированные производства быстро и без больших затрат времени и средств перенастраиваются на выпуск разнообразной продукции, в пределах технических возможностей производственной системы, посредством замены программы технологического процесса, записанной в памяти ЭВМ. В своем законченном идеальном виде гибкие автоматизированные производства (ГАП) являются высшей, наиболее развитой формой автоматизации производственного процесса, которая позволяет совместить высокую производительность и универсальность (гибкость) в программно-управляемом / перенастраиваемом многофункциональном оборудовании, что открывает огромные возможности для интенсификации производства [2].

Тем не менее, создание полностью автоматизированного многопредметного (гибкого) поточного производства, отличающегося разнообразием выпускаемой продукции, осложняется необходимостью централизованной детальной инженерной подготовки, а также требует точной сквозной синхронизации технологических операций на потоке, которые должны выполняться различными станками и агрегатами в составе автоматической системы машин, как единый непрерывный процесс работы поточной линии. Исключение из автоматизированного производственного процесса живого труда и, соответственно, интеллектуального потенциала рабочих, способных не только быстро перенастраивать и ресинхронизировать технологический процесс, но и оперативно устранять периодически возникающие сбои в производственной системе, – обусловили высокую чувствительность автоматического процесса производства к неслаженной работе оборудования. неполадки в работе отдельных агрегатов вызывают рассогласование работы и полную остановку гибкой автоматизированной линии (ГАП), что приводит к значительным потерям по всему циклу производства и снижает реальную эффективность его автоматизации [18]. Ко всему прочему, игнорирование творческой инициативы рабочих, постоянно занятых в производственном процессе и, соответственно, способных более эффективно осуществлять его технологическую доводку и развитие, существенно ограничило возможности адаптации таких производственных систем к меняющимся условиям рынка и создания на их основе новых конкурентных преимуществ. В итоге это делает процесс оперативной подготовки и ресинхронизации (адаптации) гибкого автоматизированного / роботизированного поточного производства очень трудоемким / затратным и, соответственно, экономически неэффективным в условиях масштабного производства, работающего в нестабильной экономической среде конкурентного рынка.

Учитывая данные недостатки гибкие автоматизированные линии, обладающие высокой производительностью и определенным уровнем гибкости / адаптивности, ограниченной техническими возможностями существовавших на то момент промышленных и информационных технологий, – нашли свое применение в непоточном серийном производстве, которое представляло собой очередную ступень эволюционного развития производственных систем по завершении эпохи массового производства и потребления.

(Окончание в следующем номере)

Литература

1. Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем [Текст] / П.К. Анохин. – М. : АН СССР, 1971.
2. Антонов А.Н. Основы современной организации производства [Текст] / А.Н. Антонов, Л.С. Морозова. – М. : Дело и слово, 2004.

3. Берг А.И. Философские вопросы кибернетики [Текст] / А.И. Берг, Б.В. Бирюков // Энциклопедия кибернетики. т. 2. Киев, 1975.
4. Берж К. Теория графов и ее применение [Текст] / К. Берж. – М., 1962.
5. Винер Н. Кибернетика: или управление и связь в животном и машине [Текст] / Н. Винер. – М. : Наука, 1983.
6. Вумек Дж. Р. Бережливое производство : как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании [Текст] / Джеймс Р. Вумек, Дэниел Т. Джонс. – М : Альпина Бизнес Букс, 2004.
7. Гринберг Р.С. О промышленном развитии Российской Федерации / Р.С. Гринберг, Д.Е. Сорокин [Текст] // Экономика и управление. – СПб: Изд-во Академии экономики и управления, 2008. – №5. – С. 2-7.
8. Голдрат Э.М. Цель: процесс непрерывного совершенствования [Текст] / Э.М. Голдрат, Дж. Кокс. – Минск : Попурри, 2007. – 496 с.
9. Друкер П.Ф. Задачи менеджмента в XXI веке [Текст] / Питер Ф. Друкер; пер. с англ. – М. : Вильямс, 2003.
10. Жукова И.С. Проблемы организации производства в условиях смены технологических укладов [Текст] / И.С. Жукова // Теоретические основы и практика организации производства: юбилейный сб. науч. трудов. – Воронеж : ВГТУ, 2010. – С. 13 – 20.
11. Ильин А.И. Планирование на предприятии : краткий курс [Текст] / А.И. Ильин. – Минск : Новое знание, 2007. – 237 с.
12. Клейнер Г.Б. Построение эконометрических зависимостей [Текст] / Г.Б. Клейнер // Методология преподавания статистики, эконометрики и экономических дисциплин в экономических вузах. – М. : МЭСИ, 1999.
13. Коголовский В. Системы планирования производства: отечественные компромиссы развития [Электронный ресурс] / В. Коголовский // Официальный сайт. URL: http://www.big.spb.ru/publications/other/logistics/system_plan_pr_otech_kompr_razv.shtml
14. Кладов А.В. Аналитические информационные технологии, как альтернатива управления производственным процессом [Текст] / А.В. Кладов // Экономинфо. – Воронеж : ВГТУ, 2009. – №11. – С. 12-16.
15. Левин К. Динамическая психология [Текст] / К. Левин. – М. : Смысл, 2001.
16. Лайкер Д. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира [Текст] / Джеффри Лайкер ; пер. с англ. – 2-е изд. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. – 402 с.
17. Леньшин В.Н. Производственные исполнительные системы (MES) – путь к эффективному предприятию [Электронный ресурс] / В.Н. Леньшин, В.В. Куминов // Официальный сайт. URL: <http://www.asutp.ru/go/?id=600359&url=www.rtssoft.ru>.
18. Либерман Е.Г. и др. Организация и планирование производства на машиностроительных предприятиях / Е.Г. Либерман, Ю.Е. Звягинцев, А.Н. Золотарев, В.В. Кононенко, Г.М. Макарова, С.У. Олейник. – 2-е изд. – М. : Машиностроение, 1967.
19. Макконнелл К.Р. Экономикс : принципы, проблемы и политика [Текст] : в 2 т. / Кэмпбелл Р. Макконнелл, Стэнли Л. Брю; пер. с англ. 11-го изд. – М. : Республика, 1995. – 800 с. : ил.
20. Мескон М.Х. Основы менеджмента. [Текст] / Майкл Х. Мескон, Майкл Альберт, Франклин Хедоури ; пер. с англ. – М. : Дело, 1999. – 800 с.
21. Мильнер Б.З. Теория организации. – 6-е изд., перераб. и доп. [Текст] / Б.З. Мильнер. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 797 с.
22. Мизюн В.А. Экономическая кибернетика. Экономика региона: социальный и производственный аспект [Текст] / В.А. Мизюн, Е.М. Шевлякова // Сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Тольятти : ТГУ, 2006. – С. 183 – 196 .
23. Мизюн В.А. Использование интеллектуальных систем человека в управлении экономикой / В.А. Мизюн // Экономика и управление. – 2007. – №4. – С. 193-199.
24. Мизюн В.А. Организация гармоничного производства [Текст] / В.А. Мизюн, Е.М. Шевлякова // Экономика и управление. – 2008. – №5. – С. 106-112.
25. Мизюн В.А. Интеллектуальные методы управления предприятием [Текст] / В.А. Мизюн. – СПб. : Академия управления и экономики, 2008. – 200 с.
26. Мизюн В.А. Модель конкурентоспособного производства / В.А. Мизюн // Аудит и финансовый анализ. – 2009. – №5. – С. 314-344.
27. Мизюн В.А. Инновационный инструментарий финансового менеджмента [Текст] / В.А. Мизюн, А.Г. Султанов // Аудит и финансовый анализ. – 2010. – №1. – С. 136-146.
28. Мизюн В.А. Перспективы развития организационной науки [Текст] / В.А. Мизюн // Теоретические основы и практика организации производства : юбилейный сб. науч. трудов. – Воронеж : ВГТУ, 2010. – С. 29-37.
29. Никаноров С.П. Совершенствование, создание и развитие организаций на основе теории систем [Текст] / С.П. Никаноров // Системное управление – проблемы и решения : сб. тр. – Вып. 12. – М. : Концепт, 2001. – С. 51-61.
30. Организация производства [Текст] / под ред. О.Г. Туровца // Экономика и финансы. – 2002.
31. Поспелов Г.С. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии [Текст] / Г.С. Поспелов. – М. : Наука, 1988. – 280 с., ил.
32. Производственный менеджмент [Текст] : учеб. / под ред. В.А. Козловского. – М. : ИНФРА-М, 2005. – 547 с.
33. Рахман И.А. Основы современной методологии управления холдингом [Текст] / И.А. Рахман, А.Р. Терентьев // Финансы и кредит. – 2004. – №29. – С. 36-45.
34. Рахман И.А. Корпоративное управление как фактор конкуренции [Текст] / И.А. Рахман, А.Р. Терентьев // Экономика строительства. – 2006. – №1. – С. 2-13.
35. Рахман И.А. Корпоративное управление как фактор конкуренции [Текст] / И.А. Рахман, А.Р. Терентьев // Экономика строительства. – 2006. – №2. – С. 2-9.
36. Рубинштейн М. Интеллектуальная организация [Текст] / М. Рубинштейн, А. Фирстенберг ; пер. с англ. – М. : ИНФРА-М, 2003.
37. Ротер М. Учиться видеть бизнес-процессы : практика построения карт потоков создания ценности [Текст] / Майкл Ротер, Джон Шук ; пер. с англ. – 2-е изд. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2008. – 144 с.
38. Сигео С. Быстрая переналдка: революционная технология оптимизации производства [Текст] / С. Сигео ; пер. с англ. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. – 334 с.
39. Системный анализ и принятие решений [Текст] : словарь-справочник ; учеб пособие для вузов / под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. – М. : Высшая школа, 2004 – 616 с. : ил.
40. Станкевич Л.А. Интеллектуальные технологии и представление знаний [Текст] / Л.А. Станкевич // Интеллектуальные системы. – СПб. : СПбГТУ, 2000.
41. Станкевич Л.А. Когнитивные системы [Текст] / Л.А. Станкевич // Информационные технологии в моделировании и управлении: Материалы междунар. науч.-техн. конфер. – СПб. : СПбГТУ, 2000.
42. Теория систем и системный анализ в управлении организациями [Текст] : справочник : учеб. пособие / под ред. В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 848 с. : ил.
43. Тарасов В.Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям [Текст] / В.Б. Тарасов. – М. : КомКнига, 2002. – 352 с. (Науки об искусственном).
44. Туровец О.Г. Совершенствование организации производства как фактор модернизации промышленных предприятий [Текст] / О.Г. Туровец, В.Н. Родионова // Организатор производства. – 2010. – №1. – С. 21-24.
45. Туровец О.Г. Организационные факторы посткризисного развития промышленных предприятий [Текст] / О.Г. Туровец, В.Н. Родионова // Организатор производства. – 2009. – №3. – С. 18-21.
46. Удовкин А.В. Повышение результативности производственных процессов на основе изменения показателей синхронизации [Текст] / А.В. Удовкин // Экономинфо. – Воронеж : ВГТУ, 2009. – №11. – С. 9-12.

47. Форд Л.Р. Потоки в сетях [Текст] / Л.Р. Форд, Д.Р. Фалкерсон. – М.: Мир, 1966.
48. Харари Ф. Теория графов [Текст] / Ф. Харари; пер. с англ. и предисл. В.П. Козырева; под ред. Г.П. Гаврилова. – 3-е изд. – М.: КомКнига, 2006. – 296 с.
49. Четвертаков И.М. Принципы эффективной организации систем [Текст] / И.М. Четвертаков, В.П. Четвертакова // Организатор производства. – 2009. – №3. – С. 9-11.
50. Чейз Р.Б. Производственный и оперативный менеджмент [Текст] / Р.Б. Чейз, Н.Дж. Эквилайн, Р.Ф. Якобс; пер. с англ. – М.: Вильямс, 2007.
51. Armand V. Feigenbaum and Donald S. Feigenbaum. What Quality Means Today. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 46, №2. P. 96.
52. Berge C. Two theorems in graph theory, Proc.Nat.Acad. Sci.USA, 43(1957), p. 842-844.
53. Berge C. Graphes et hypergraphes. Paris, 1970.
54. Berge C., Ghoulia-Houri A. Programming, games and transportation networks. London, 1965.
55. Cusumano M.A. The Japanese Automobile Industry: Technology and Management at Nissan and Toyota. Cambridge, MA: Council on East Asian Studies/Harvard University Press, 1985.
56. Drexel A., Kimms E. (eds.). Beyond Manufacturing Resource Planning (MRP II): Advanced Models and Methods for Production Planning (New York: Springer, 1998).
57. Dessler G. Human Resource Management. 6 ed. – New Jersey: Prentice Hall, 1994.
58. Frank Furedi. Treat Employees like Adults. Harvard Business Review, May 2005, Article F0505E. – P. 1.
59. Feitzinger E., Lee H. «Mass Customization at Hewlett-Packard: The Power of Postponement», Harvard Business Review, January-February 1997, p.116-121.
60. Ford L.R., Fulkerson D.R. Maximal flow through a network, Canad. J. Math., 8 (1956), p.399-404.
61. Jonathane Gosling, Henry Mintzberg. Reflect yourself: take time out of your busy day to reflect on yourself and where your team is headed. Business & Finance, HR Magazine, September 2004. P. 2.
62. Jonathan Gosling, Henry Mintzberg. Managing Team. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 45, №4. P. 65-71.
63. Jonathan Gosling and Henry Mintzberg (John Cleghorn). The Education of Practicing Managers. Cambridge, MIT Sloan Management Review, No. 45, №4. P. 19-22.
64. Julian Birkinshaw, Cristina Gibson. Building Ambidexterity Into an Organization. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 45, No. 4, P. 47-55.
65. Jay W. Lorsch and Andy Zelleke. Should the CEO Be the Chairman? Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 46, №2. P. 71-74.
66. Johan Roos. Sparking Strategic Imagination. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 46, №1. P. 96.
67. John Humphreys. The Vision Thing. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 45, №4. p. 96.
68. Ken Coghill. The fuzzy logic factor. Centre for Business Research. The Judge Institute of Management, University of Cambridge, UK, TOP FLOOR, Summer 2003, Issue 7. P. 5.
69. Lewin, K. Principles of topological psychology, New York, 1939.
70. Martin Lamonica, «Life after ERP», Info Word 21, no. 33 (August 16, 1999), p. 35.
71. Morten T. Hansen, Richard P. Chapman. How to Build Collaborative Advantage. Cambridge, Reprint 46105, MIT Sloan Management Review, Vol. 46, №1. P. 22-30.
72. Nathan Eagle. Can Serendipity Be Planned? Cambridge, MIT Sloan Management Review Vol. 46, №1. P. 10-14.
73. Peter M. Senge. The Leader's New Work: Building Learning Organizations. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Reprint 3211, Vol. 32, No. 1. P. 7-23.
74. Peter Weill and Jeanne Ross. A Matrixed Approach to Designing IT Governance. Cambridge, MIT Sloan Management Review, V 01. 46, №2. P. 26-34.
75. Pinchot G., Pinchot E. The Intelligent Organization / San Francisco Berrett-Koehler Publishers, 1996.
76. Orlicky J. Materials Requirements Planning (New York: McGraw-Hill, 1975).
77. Robert S. Kaplan, David P. Norton. The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance. Harvard Business Review, January – February 1992. P. 71-79.
78. Rachel Simpson. Access to finance no longer the big issue among small firms. News from the Centre for Business Research, the Judge Institute of Management. University of Cambridge. TOP FLOOR, Issue 7, Summer 2003. P. 3.
79. Sheikh K. Manufacturing Resource Planning (MRP II) with Introduction to ERP, SCM, and CRM (New York: McGraw-Hill, 2002).
80. Vanessa Urch Druskat and Jane V. Wheeler. How To Lead a Self-Managing Team. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 45, №4. P. 65-71.
81. Vajda S. Mathematical programming. Addison-Wesley, Reading, 1961.

Ключевые слова

Интеллектуальные производственные системы; оптимальное регулирование производства; информационная поддержка принятия решений; когнитивные модели представления знаний; когнитивная компьютерная графика.

Мизюн Владимир Анатольевич

РЕЦЕНЗИЯ

На современном постиндустриальном этапе развития мировой экономики эффективность производства является ключевым фактором устойчивого развития предприятий, расширения их присутствия на рынках товаров и услуг. Наиболее оптимальным направлением совершенствования производственной деятельности, не требующим массивных инвестиций в машины и оборудование, является снижение производственных затрат за счет ресурсосбережения и сокращения транзакций, повышение гибкости и производительности овеществленного и живого труда. Речь идет в первую очередь об уменьшении длительности производственного цикла изделий посредством сокращения времени ожидания запуска изделий в производство, времени межоперационного пролежания, сокращения времени транспортных и контрольных операций, применения блочно-модульной конструкции изделий, организации процесса параллельного движения предметов труда на базе современного гибкого саморегулируемого производства.

Последнее предполагает переход отечественных машиностроительных предприятий на ячеистую структуру производственных подразделений, резервирование элементов производственного процесса, применение групповых методов производства, формирование самоуправляемых производственных подразделений, использование технологии быстрой переналадки оборудования, повышение квалификационной гибкости производственного персонала предприятий и участия рабочих в решении организационно-управленческих задач, имеющих непосредственное отношение к их производственной деятельности. В той или иной степени это связано с групповыми формами организации труда в виде условно-автономных участков/бригад, которым передается право принимать оперативные решения по регулированию хода производства, а именно: планировать и распределять производственные задания; выбирать и регулировать свободный темп и ритм труда, менять производственные операции и расстановку производственных рабочих по местам, соединять труд операторов технологического оборудования со вспомогательными и обслуживающими операциями в зависимости от текущей производственной ситуации; участвовать в процессе принятия решений, относящихся к деятельности участка / бригады и (или) отдельного работника. В свою очередь это требует создания и применения новых методов и средств оперативного управления производством.

На решение данной актуальной научно-технической задачи производственного менеджмента направлен предлагаемый автором статьи интеллектуальный подход к организации управления высокотехнологичным производством, оперативное регулирование которого в современных рыночных условиях представляет собой методологически сложную и до конца нерешенную проблему. В статье дана развернутая характеристика перспективных направлений развития экономической и управленческой мысли на основе обобщения современных теоретических концепций, мирового опыта и результатов собственных исследований автора, направленных на совершенствование организации производства и управления. Практическая реализация предложенного подхода представлена оригинальным инструментарием децентрализованного управления производственными процессами, а именно – специальными методами и информационными технологиями поддержки принятия управляющих решений по регулированию / выравниванию хода производства и координации совместной деятельности персонала предприятия.

Новизна и научная значимость рассмотренных в статье авторских разработок заключается в принципиально новом интеллектуальном подходе к организации управления производственной деятельностью в условиях усиливающейся конкуренции и кризисных явлений в экономике.

Исходя из изложенного, рекомендую статью к публикации
Клевлин А.И., д.зн., профессор, заслуженный машиностроитель РФ, вице-президент по научно-исследовательской деятельности Тольяттинской академии управления

9.14. MODERN APPROACHES TO MANAGEMENT ORGANISATION OF HIGH-TECH PRODUCTION

V.A. Mizyun, Candidate of Science,
Associate Professor of Organization Management Chair
Togliatti State University

The article deals with fundamentally new approaches to management organization of productive activity under increased competition and economic crisis conditions. The article also gives characteristics of long-term economic and management conceptualization as a result of present-day theoretical concepts, world experience and the author's researches results set on the production and management improving.

Literature

1. P.K. Anohin. The Principal questions of the general theory of functional systems. M.: AN USSR, 1971.
2. A.N. Antonov. Bases of the modern organization of production. / A.N. Antonov, L.S.Morozova. – M.: Publishing house «Business and word», 2004.
3. A.I. Berg. Philosophical Problems of Cybernetics [Text] / A.I. Berg, B.V. Biryukov // Encyclopedia of Cybernetics. v. 2. Kiev, 1975.
4. C. Berge. Graph Theory and its application. [Text] / C. Berge. – M., 1962.: Ill.
5. N. Viner. Cybernetics: or management and communication in an animal and the machine / N.Viner. – M.: the Science, 1983.
6. R. Vurnek James, Jones Daniel T. Economical production: How to get rid of losses and to achieve prosperity of your company. – M.: Alpina Business Books, 2004.
7. Greenberg R.S. On the industrial development of Russian Federation / R.S. Greenberg, D. Sorokin [text] // Economics and Management. – St. Petersburg: Publishing House of Economics and Management Academy, 2008. – №5.2-7p.
8. E.M. Goldrat. The purpose: process of continuous perfection / E.M. Goldrat, J. Koks. – Minsk: Publishing house «Poppuri», 2007. – 496 p.
9. P.F. Druker. Tasks of management in XXI century: Translation from the English language. – M.: Vilyams, 2003.
10. I.S. Zhukova. Problems of production organization in changing technological structures [Text] / I.S. Zhukov // Theoretical Foundations and manufacturing practices: Anniversary Sat scientific. Proceedings. – Voronezh: Technical University Pub: 2010. – 13 – 20 p.
11. A.I. Iljin. Planning for the company. Short-course [Text] A.I. Iljin – Minsk: LLC new knowledge, 2007. – 237p.
12. Campbell R. McConnell, Economics: Principles, Problems and Policies. In 2 v.: [Text] / Campbell R. McConnell, Stanley L. Brue, Translation from the English language the 11th ed. – Moscow: Republic, 1995. – 800 pp.: Ill.
13. Kleiner G.B. Construction of econometric relationships [Text] / G.B. Koeyner // Methodology of Teaching Statistics, econometrics and economic disciplines in economic institutes. M.: MESI, 1999.
14. Kogalovskii. Production Systems Planning: domestic compromises evlopment (Electronic resource) Access mode: http://www.big.spb.ru/publications/other/logistics/system_plan_protech_kompr_razv.shtml
15. A.V. Kladov. Analytical information technologies, as an alternative to the process control [Text] / AV Kladov // Ekonoinfo. – Voronezh: GWT, 2009. – №11. 12-16pp.
16. K. Levin. Dynamic psychology. M.: Sense, 2001.
17. D. Lajker. Dao Toyota: 14 principles of management of the conducting company of the world / D. Lajker; Translation from the English language the second edition. – M.: Alpina Business Books, 2006. – 402 p.
18. V.N. Lenshin, V.V. Kuminov. Manufacturing execution system (MES) – the way to effective enterprise. – [Electronic resource] – Access mode: <http://www.asutp.ru/go?id=600359&url=www.rtoft.ru>
19. M.H. Meskon. Management Principles. [Text] / Maykl.H. Meskon, Michael Albert, Franklin Hedouri; Tr. from English. – M.: Case, 1999. – 800 p.
20. B.Z. Milner. The theory of the organization. – the sixth edition., advanced and added / B.Z. Milner. – M.: INFRA-M, 2008. – 797p.
21. V.A. Mizun, E.M. Shevlyakova. Economic cybernetics. Economy of region: social and industrial aspect: the Collection of works of the International scientific – practical conference. – Togliatti: TSU, 2006. – 390p.
22. V.A. Mizyun. The use of intelligent human systems in economic management / V.A. Mizyun // Economics and Management. – St. Petersburg Publishing house of economy and management Academy, 2007. – №4. – 193 – 199 p.
23. V.A. Mizyun. The organization of harmonious production / V.A. Mizun, E.M. Shevlyakova // Economy and management. – Spb.: Publishing house of Academy of economy and management, 2008. – №5.
24. V.A. Mizyun. Intellectual methods of operation of business/ V.A. Mizun // – Spb.: Publishing house of Academy of economy and management, 2008. – 200p.
25. V.A. Mizyun. Model of competitive production / V.A. Mizyun // Audit and financial analysis. – M., 2009. – №5. – 314-344 p.
26. V.A. Mizyun. Financial management innovative tools [Text] / V.A. Mizyun, A.G. Sultanov / Audit and financial analysis. – M., 2010. – №1.
27. V.A. Mizyun. Organizational science development prospects [Text] / V.A. Mizyun // Theoretical Foundations and organizing production practice: Anniversary Sat scientific. Proceedings. – Voronezh: Publishing house Technical University: 2010. 29-37p.
28. S.P. Nikanorov. Perfection, creation and development of the organizations on the basis of the theory of systems / S.P. Nikanorov // System management – problems and decisions: the collection of works Release 12. – M.: Koncept, 2001. – p. 51-61.
29. The organization of production / Under O.G.Turovtsa's edition // Economy and the finance, 2002.
30. G.S. Pospelov. Artificial Intelligence – a basis of new information technology / G.S. Pospelov – M.: the Science, 1988. – 280 with., illustrations
31. Production Management: A Textbook [text], Ed. V.A. Kozlovsky. – M.: INFRA-M, 2005. – 547 p.
32. I.A. Rahman. Fundamentals of Modern holding management Methodology [Text] I.A. Rahman, A.R. Terentyev // Finances and Credit. 2004. N 29 (167). 36-45 p.
33. M. Rubinshtein, A. Firstenberg. The intellectual organization: Translation from the English language. – M.: INFRA-M, 2003.
34. Roter M. Study to see business – processes: Practice of construction of maps of streams of creation of value: Translation from the English language, the second edition./ M. Roter, J. Shuk.-M.: Alpina Business Books, 2008. – 144p.
35. Singo Sigeo. Fast readjustment: revolutionary technology of optimization of production: Translation from the English language / S. Sigeo. – M.: Alpina Business Books, 2006. – 334 p.
36. Systems analysis and decision making: Dictionary Directory: Teaching aid for high schools [text], Ed. V.N. Volkova, V.N. Kozlov. – M.: Higher school, 2004 – 616 p.: Ill.
37. L.A. Stankevich. Intelligent technology and knowledge representation [Text] / L.A. Stankevich / Intelligent Systems – St. Petersburg.: SPbGTU Publishing house, 2000.
38. L.A. Stankevich. Kognitive system [Text] / L.A. Stankevich // Information technologies in modeling and management: Proceedings of Int. STC. St. Petersburg.: Publishing house SPbGTU, 2000.
39. Theory and systems analysis in the organizations management : Directory: Textbook [text], Ed. V.N. Volkova and A.A. Emelyanova. – Moscow: Finance and Statistics, 2006. – 848 p.: Ill.
40. V.B. Tarasov. From multi-agent systems to intelligent organizations. Artificial Sciences [Text] / V.B. Tarasov. – M.: Kom-Kniga, 2002. – 352 p.

41. O.G. Turovets. Organization production improving as industrial enterprises modernization factor [Text] / O.G. Turovets, V.N. Rodionova / production manager. – M.: Economy and Finance, 2010. – №1. 21 – 24 p.
42. O.G. Turovets. Organizational factors of post-crisis industrial enterprises development [Text] / O.G. Turovets, V.N. Rodionova / production manager. – M.: Economy and Finance, 2009. – №3. – p. 18-21.
43. A.V. Udovkin. Production processes performance improving on the basis of synchronization indices changes [Text] / A.V. Udovkin / Ekonominfo. – Voronezh: VSU, 2009. – №11. 9-12 p.
44. L.R. Ford, D.R. Fulkerson. Flows in Networks [Text] / L.R. Ford, D.R. Fulkerson. – M.: Publishing house «Mir», 1966.
45. F. Harary. Graph theory [Text] / F. Harary, Per. from English. and foreword. V.P. Kozyrev. Ed. G.P. Gavrilova. Acad. Third, stereotypical. – M.: KomKniga, 2006. – 296 pp.
46. I.M. Chetvertakov. The efficient systems principles [Text] / I.M. Chetvertakov, V.P. Chetvertakova / production manager. – M.: Economy and Finance, 2009. – №3. 9-11 p.
47. R.B. Chejz. Industrial and operative management: Translation from the English language / R.B. Chejz, N.J. Ekvilajin, R.F. Jakobs. – M.: Williams, 2007.
48. V. Armand. Feigenbaum and Donald S. Feigenbaum. What Quality Means Today. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 46, №2. P. 96.
49. C. Berge. Two theorems in graph theory, *Poc.Nat.Acad.Sci.USA*, 43(1957), p. 842-844.
50. C. Berge. Graphes and hypergraphes. Paris, 1970.
51. C. Berge, Ghouila-Houri A. Programming, games and transportation networks. London, 1965.
52. M.A. Cusumano. The Japanese Automobile Industry: Technology an Management at Nissan and Toyota. Cambridge, MA: Council on East Asian Studies / Harvard University Press, 1985.
53. A. Drexl, E. Kimms (eds.). Beyond Manufacturing Resource Planning (MRP II): Advanced Models and Methods for Production Planning (New York: Springer, 1998).
54. G. Dessler. Human Resource Management. 6 ed. – New Jersey: Prentice Hall, 1994.
55. Frank Furedi. Treat Employees like Adults. Harvard Business Review, May 2005, Article F0505E. – P. 1.
56. E. Feitzinger, H. Lee. «Mass Customization at Hewlett-Packard: The Power of Postponement», Harvard Business Review, January-February 1997, p.116-121.
57. L.R. Ford, D.R. Fulkerson. Maximal flow through a network, *Canad. J. Math.*, 8 (1956), p.399-404.
58. Jonathane Gosling, Henry Mintzberg. Reflect yourself: take time out of your busy day to reflect on yourself and where your team is headed. *Business & Finance, HR Magazine*, September 2004. P. 2.
59. Jonathan Gosling, Henry Mintzberg. Managing Team. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 45, №4. P. 65-71.
60. Julian Birkinshaw, Cristina Gibson. Building Ambidexterity Into an Organization. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 45, No. 4, P. 47-55.
61. W. Jay. Lorsch and Andy Zelleke. Should the CEO Be the Chairman? Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 46, №2. P. 71-74.
62. Jonathan Gosling and Henry Mintzberg (John Cleghorn). The Education of Practicing Managers. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Nol. 45, № 4. P. 19-22.
63. Johan Roos. Sparking Strategic Imagination. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Yol. 46, №1. P. 96.
64. John Humphreys. The Vision Thing. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 45, №4. p. 96.
65. Ken Coghill. The fuzzy logic factor. Centre for Business Research. The judge Institute of Management, University of Cambridge, UK, TOP FLOOR, Summer 2003, Issue 7. P. 5.
66. K. Lewin, Principles of topological psychology, New York, 1939.
67. Martin Lamonica, «Life after ERP», *Info Word* 21, no. 33 (August 16, 1999), p. 35.
68. T. Morten. Hansen, P. Richard. Chapman. How to Build Collaborative Advantage. Cambridge, Reprint 46105, MIT Sloan Management Review, Vol. 46, №1. P. 22-30.
69. Nathan Eagle. Can Serendipity Be Planned? Cambridge, MIT Sloan Management Review Vol. 46, №1. P. 10-14.
70. Peter M. Senge. The Leader's New Work: Building Learning Organizations. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Reprint 3211, Vol. 32, №1. P. 7-23.
71. Peter Weill and Jeanne Ross. A Matrixed Approach to Designing IT Governance. Cambridge, MIT Sloan Management Review, V 01. 46, №2. P. 26-34.
72. G. Pinchot, E. Pinchot. The Intelligent Organization / San Francisco Berrett-Koehler Publishers, 1996.
73. J. Orlicky. Materials Requirements Planning (New York: McGraw-Hill, 1975).
74. S. Robert Kaplan, P. David Norton. The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance. Harvard Business Review, January – February 1992. P. 71-79.
75. Rachel Simpson. Access to finance no longer the big issue among small firms. News from the Centre for Business Research, the Judge Institute of Management. University of Cambridge. TOP FLOOR, Issue 7, Summer 2003. P. 3.
76. Richard Tanner Pascale, Jerry Sternin. Your Company's Secret Change Agents. Harvard Business Review, May, 2005, Article R0505D. – 9 p.
77. K. Sheikh. Manufacturing Resource Planning (MRP II) with Introduction to ERP, SCM, and CRM (NewYork: McGraw-Hill, 2002).
78. Vanessa Urch Druskat and Jane V. Wheeler. How To Lead a Self-Managing Team. Cambridge, MIT Sloan Management Review, Vol. 45, №4. P. 65-71.
79. Vijay Govindarajan, Chris Trimble. Bui1ding Breakthrough Businesses Within Established Organizations. Harvard Business Review, May 2005, Article F0505C. – P. 1.
80. S. Vajda. Mathematical programming. Addison-Wesley, Reading, 1961.

Keywords

Intelligent manufacturing systems; optimal production-monitoring system; decision-making infotainment; knowledge representation cognitive model; cognitive computer graphics.