

ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К НОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Туровец О.Г., д-р экон. наук, профессор
Родионова В.Н., д-р экон. наук, профессор
*Воронежский государственный технический университет
Воронеж, Российская Федерация*

Эволюция производственных систем в настоящий момент обусловлена переходом к новой технологической революции [1] и революции в сфере управления, связанной с экономикой знаний [2].

В условиях современной экономики происходят изменения, в результате которых под влиянием новых знаний в области науки, техники и технологии производственные системы трансформируются и радикально меняют свою технологическую основу в направлении развития информационно-технологических систем нового поколения.

Базовыми элементами современной экономики становятся информационные технологии, компьютеризированные системы, высокие производственные технологии.

Анализ отечественной практики организации производственных систем позволяет говорить о широком использовании электроники и информационных технологий для автоматизации производства, развития аддитивных технологий и Lin-технологий для построения эффективных производственных систем.

В соответствии с Прогнозом научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года технологическое перевооружение предприятий машиностроения связано, прежде всего, с развитием информационно-коммуникационных технологий, которые выступают одним из ключевых драйверов перехода к экономике, основанной на знаниях; технологий и систем цифровой реальности и перспективных «человеко-компьютерных» интерфейсов; разработкой алгоритмов и программного обеспечения для построения сложных трехмерных изображений в режиме реального времени, роботов-помощников; развитием средств автоматизированного

формирования материальных объектов на основе цифровых моделей этих объектов (аддитивных технологий и т.п.), применением современных САД систем «сквозного» проектирования изделий, обеспечивающих переход к новому цифровому производству в машиностроении [3].

Исследование проблем формирования производственных систем нового типа позволяет выделить отличительные характеристики современных систем производства.

Эффективность. Характеризуется высоким уровнем развития и внедрения технологий энергоресурсосбережения, высокой результативностью оборудования, информационных технологий, систем организации и управления производством.

Гибкость производственной системы подразумевает возможность изменения характеристик технологического оборудования и оснастки в соответствии с требованиями производственного заказа, высокий уровень самостоятельности подразделений, эффективную обратную связь, гибкие программные системы.

Интеграция. Предполагает расширение горизонтальных и вертикальных связей в рамках цепочек создания стоимости, высокий уровень горизонтальной и вертикальной интеграции.

Модульность. Подразумевает высокий уровень сегментации производства посредством разъединения функциональных связей в производственных процессах и создания автономных производственных структур. Формирование производственных сетей с гибкими коммуникационными связями из автономно действующих производственных комплексов – фракталов.

Трансформация. Характеризуется высокой вариативностью производственной структуры, использованием набора ИТ-правил конфигурации построения индивидуальных производственных систем для каждого варианта производственной программы или отдельного изделия.

Профессионализм. Подразумевает высокий уровень индивидуального трудового потенциала операторов производственной системы. Формирование компетенций на стыке информационных технологий, управления процессами, организации производственных систем. При этом акцент труда человека смещается в сферу обслуживания и ремонта технических средств, происходит массовое вне-

дрение сенсорной (лазерной) видео техники, контролирующей технологические процессы.

Переход к высокоавтоматизированному и компьютеризованному производству обуславливает необходимость определения и разработки основных направлений работы по адаптации форм и методов организации производства к новой материально-технической базе предприятий. Процесс адаптации имеет эволюционный характер и представляется возможным охарактеризовать некоторые тенденции развития организации производства на современном этапе технологической революции.

В современных условиях существенные изменения в формах и методах организации производства происходят на мезоуровне. Проблемы организации производства выходят за рамки предприятия. На мезоуровне осуществляются интеграционные процессы, результатом которых становятся всякого рода союзы предприятий, преследующие цели налаживания связей, обеспечивающих решение научно-технических и производственных задач, которые невозможно или нецелесообразно решить на базе отдельно взятых предприятий. К числу таких организационных форм возможно отнести производственные и научно-производственные сети, создание которых позволяет более полно использовать производственные возможности предприятий, расширять рынки сбыта, способствовать повышению эффективности деятельности предприятий.

Интеграционные процессы происходят и на уровне предприятий. Они носят характер горизонтальной интеграции и направлены на концентрацию разнородных технологических процессов в рамках единого производственного подразделения с целью изготовления в этом подразделении определенного конечного продукта.

Одной из таких интеграционных форм являются производственные ячейки, применение которых сокращает транспортные расходы, производственные запасы, обеспечивает уменьшение длительности производственного цикла, повышает мобильность производства и создает условия для перехода к групповым формам организации труда.

При обслуживании автоматизированного производства рациональной формой организации труда становятся самоуправляемые или автономные производственные бригады. Такие бригады принимают на себя производственные, наладочные, ряд вспомогательных

функций и несут ответственность за все аспекты производственной деятельности.

Серьезной проблемой является решение организационных и экономических вопросов при осуществлении автоматизации производственных процессов. Так, при выборе средств автоматизации необходимо обоснованно решать вопрос о загрузке оборудования, так как в большинстве случаев применение автоматизации экономически целесообразно только при 2х- или 3х- сменной работе оборудования. Системы организации производства и управления должны быть готовы к эффективному использованию автоматического оборудования. Перестройка организации производства должна предшествовать приобретению конкретного типа оборудования. Организация производства должна обеспечить техническую и технологическую подготовку производства, снабжение автоматического оборудования необходимыми материалами и инструментом, обоснованное планирование загрузки автоматического оборудования, его надлежащее обслуживание.

В условиях автоматизации важно обеспечить высшую социальную эффективность труда высококвалифицированных рабочих. Рабочий, обслуживающий автоматическое оборудование, выполняет функцию оператора, контролирует работу оборудования, должен обладать навыками и знаниями для наладки оборудования, самостоятельно решать вопросы, возникающие в процессе реализации производственных процессов. В ряде случаев, рабочий-станочник или сборщик может привлекаться к совместной работе с робототехническими системами.

В современных условиях сложной задачей организации производства является формирование так называемого кастомизированного производства, способного осуществлять выполнение индивидуальных заказов потребителя в сроки и с уровнем затрат, не превышающих аналогичные характеристики массового производства. Создание кастомизированного производства базируется на применении быстроперенастраиваемого оборудования, реализации организационных систем модифицирующих массовое производство для выполнения индивидуальных заказов с высокой производительностью и использовании информационных технологий, позволяющих потребителю выбрать характеристики своего приобретения и в

кратчайший срок осуществить подготовку производства для изготовления выбранного потребителем изделия.

Важной особенностью современной организации производства является ориентация на реализацию функции обеспечения качества выпускаемой продукции на основе использования организационных методов и средств, реализующих задачу создания на предприятии комплекса условий, гарантирующих достижения необходимого качества производимых изделий.

Важным аспектом работы по организации производства становится формирование на предприятии современной культуры производства, которая рассматривается как стратегический резерв, в значительной степени, определяющей конкурентные преимущества предприятия. В культуре производства отражается совокупность приемов и правил адаптации предприятия к требованиям внешней среды и изменениям, происходящим внутри предприятия.

Изложенное позволяет считать, что переход к новой технологической революции сопровождается существенными изменениями в технике и технологии, обуславливая необходимость внесения соответствующих изменений в корпоративные цели, принципы, методы организации производственных систем.

Литература

1. Industry 4.0: Building the digital enterprise <http://www.pwc.com/ee/et/publications/pub/Industry%204.0.pdf>.
2. Drucker, P.F. *Managing in Turbulent Times*. – London: Butterworth Heinemann, 1994.
3. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года.