

312с. 3. Серебряков В.И., Овсенко А.Н., Гаек М. Технологическое обеспечение качества изделий машиностроения. – М.: МГТУ «Станкин», 1998. – 45 с.

УДК 658(043):621

Пелих С.А.

ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА ПРОИЗВОДСТВА НАУКОЕМКОЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь,
г. Минск*

По числу, зарегистрированных патентов, полученных национальными заявителями, Беларусь (35 на 1 млн. населения) находится посередине Европейских стран, превышает Испанию (20 на 1 млн. населения), Португалию, Грецию и отстают от Швеции (55 на 1 млн. населения). В то же самое время Беларусь за период 1990-2004 г.г. снизила наукоемкость ВВП (валового внутреннего продукта) с 2,11 до 0,83%. Испания имеет высокие среднегодовые темпы роста наукоемкости ВВП за эти годы - 6,32%. Это показывает на недостатки нашей инновационной системы по трансформации новых знаний в инновации, т.е. наша инновационная восприимчивость составляет около 10% от генерированных нацией новых идей.

Опыт развитых стран показывает, что институциональная среда инновационной деятельности имеет решающее значение как источник инноваций и условие эффективной организации внедрения достижений научно-технического процесса в выпуск машиностроительной продукции. Развитые страны построили такой механизм взаимодействия участников инновационного механизма, в котором взаимоотношения государства, местных властей, научных организаций, университетов, бизнеса, финансовых посредников становится не менее, а более важными, чем процесс производства новых знаний.

В результате создания такого организационно-экономического механизма страны Запада в настоящее время производят более 80% наукоемкой машиностроительной продукции с высокой добавленной стоимостью. Такая продукция успешно пробивает себе дорогу на рынке благодаря тому, что обладает низкой «стоимости владения изделием», что обеспечивается соответствующими организационно-техническими мероприятиями и принципами создания сложной техники, важнейшими из которых являются:

- 1) применение CALS-технологий при создании продукции;

2) высочайшие показатели качества и ремонтнопригодности. Общеизвестно, что для потребителя интерес представляет длительная работа без поломок купленной техники и возможность ее быстрого ремонта и восстановления. На предприятиях это характеризуется такими показателями как «наработка на отказ» и временем, в течение которого предприятие гарантирует произвести ремонт вышедшей из строя техники. «Наработка на отказ» означает время, в течение которого предприятие у себя проводит безостановочную обкатку выпускаемой продукции. Так, например, японские, корейские фирмы всю бытовую технику прогоняет 10 000-15 000 часов непрерывно на стендах и если видеокamera или видеоманитофон не выдерживает такой срок в лаборатории, сборочный конвейер останавливается и будет пущен в работу после нахождения и ликвидации причины поломки. Второй показатель означает такую организацию сервисной службы предприятия, которая бы обеспечивала ремонт выпускаемой техники в течение 24 или 48 часов в любой точке мира. Например, «Катерпиллер» обеспечивает ремонт своей строительной техники в течение 48 часов в любой стране мира, «Мерседес» ремонтируется в странах Европы в течение 24 часов, а в Германии в течение 3 часов.

Что же требуется нашему обществу сделать, чтобы внедрить CALS-технологии, которые и дают в конечном итоге конкурентоспособность на мировом рынке.

Прежде всего, нам надо подавить инфляцию до 1-2% годовых и довести количество денег в стране до суммы равной 100% ВВП.

По мере того, как денежно-кредитная политика сможет формировать нормальную конкурентную среду, будут создаваться организационные условия для проведения такой структурной политики в промышленности сохраняющей и поддерживающей наш интеллектуальный потенциал.

Прежде всего, применяя реинжиниринг бизнес процессов, нужно реструктурировать наши предприятия так, чтобы они превратились в холдинги. Во главе холдинга станет сборочный завод (цех) с конструкторским бюро и штабными подразделениями («ядро») и несколькими десятками самостоятельных фирм-поставщиков деталей и узлов для сборочного завода, которые в формирующейся сетевой структуре управления называются «агентами». Сформированная сетевая структура промышленности будет иметь ряд существенных преимуществ перед пирамидальной функциональной структурой управления:

1. Фирма при сетевой структуре разбивается на несколько десятков юридических лиц, они оптимальны по численности, т.е. хорошо управляемы.

2. Руководство «ядра» все внимание может уделить только тому, как в кратчайшие сроки создать и выпустить на рынок сложнейшее изделие. У него достаточно времени и ресурсов для того, чтобы организовать стратегический маркетинг своих изделий. Руководство фирмы имеет возможность построить открытую для всех технических инноваций гибкую производственную систему.

3. Руководство «агентских» фирм точно таким образом способно удерживать на высочайшем уровне в поле зрения производство своих узлов и деталей, создав для этого гибкие производственные системы, которые экономически выгоднее наших тем, что они полностью используют «эффект масштаба», т.к. работают на другие «ядра» по всему миру.

4. Фирма «ядро» саккумулировав все достижения НТП в конечном сложном наукоемком изделии, полностью диктует условия создания добавленной стоимости по всей производственной цепочке. Она оставляет за собой все научно-исследовательские, проектные, сборочные, наладочные процессы. Осуществляет продажу конечного изделия, оставляя «агентам» поставку деталей и узлов по назначенной ей цене. Так фирма «Боинг» продает самолет имея в цене 2500% добавленной стоимости, а покупает у тысячи «агентов» детали и узлы на самолет с добавленной стоимостью 10-15%. Поэтому развитые страны стали «сборочным цехом» наукоемкой продукции, выталкивая на «периферию» мирового сообщества все остальные операции. Государственная структурная политика в данном случае имеет четкие ориентиры в своей деятельности, создавать «ядра» и поддерживать их всей своей мощью, что актуально для Беларуси и России.

Надо создавать сетевую структуру управления нашей промышленностью, которая будет состоять из нескольких сотен «ядер» и сотен тысяч мелких саморегулируемых, самокупаемых бизнес - единиц «агентов». Это позволит под контролем государства приватизировать все «агентские» фирмы. Государство же будет владеть инфраструктурой и несколькими десятками особо важных промышленных объектов, контролировать деятельность «ядер» и поддерживать их конкурентное состояние, что определит развитие нашей экономики. Государственное регулирование общественного производства несравненно упростится, сведется только к стратегическому, концептуальному. Оно будет только задавать правила игры, а не осуществлять опеку множества государственных предприятий.

Для того, чтобы мы могли встроиться в мировое сообщество, нам параллельно надо срочно вместе со структурными преобразованиями перевести предприятия в систему международных стандартов ИСО-9000. при этом перевод технической документации надо осуществлять с бумажных носителей информации на электронные носители. Это ускорит вхождение реструктурированного предприятия в единое информационное пространство страны и мирового сообщества. Таким образом, при принятии соответствующей государственной программы и мощной организационной и финансовой поддержке, мы сможем за 3-5 лет создать сетевую структуру управления промышленности и быть открытыми для участия в мировом разделении труда на основе САБЗ-технологий.

CALS-технологии (CALS – Continuous Acquisition and Life Cycle Support) родилась в США в 80-х годах ,предвестником этих технологий были идеи «без-

бумажной информатики» на основе электронного обмена данными, выдвинутые в начале 70-х годов академиком В. М. Глушковым. Они нашли воплощение в русле глобальной стратегии CALS, которая развивалась в США по линии Министерства обороны и оборонных отраслей промышленности. Целью была эффективная организация и интеграция обмена и управления данными при проектировании, производстве и логистической поддержке систем вооружения. В дальнейшем CALS-технологии стали успешно применяться в гражданских отраслях, позволив повысить эффективность использования компьютерных ресурсов предприятий на всех стадиях жизненного цикла разрабатываемой продукции.

В настоящее время CALS-технологиями охвачены предприятия более 80 стран, создана штаб-квартира - международный CALS-конгресс в г. Орlando. США вложило в CALS-технологии несколько миллиардов долларов. Эти вложения дают большую отдачу, окупив затраты. Созданное в CALS-технологии изделие заведомо дешевле любого другого и имеет более высокие качественные характеристики. Система самостоятельно сделает детализовку изделия, произведет

расчеты, которые укажут где и что экономичнее всего производить, выполнит размещение производства в пределах стран CALS-сообщества и осуществит контроль за изготовлением деталей и узлов, сборкой, испытанием, отладкой и доставкой потребителю изделия. К расчетному сроку она обеспечивает профилактический ремонт изделия, а когда срок «жизни» закончился, сообщит о месте и способе утилизации.

Необходимо осознавать, что решая важную проблему повышения качества и конкурентоспособности продукции на основе CALS-технологии, зарубежные фирмы преследовали и задачу ограничения доступа на рынок продукции тех предприятий, которые не сумеют овладеть этими новейшими технологиями. И дело не только в том, что наши предприятия не смогут говорить на одном информационном языке с зарубежными фирмами. Главное состоит в том, что применение CALS-технологии позволяет значительно снизить себестоимость производимой продукции при одновременном значительном повышении ее качества и удобства эксплуатации.

Это означает, что задержка с внедрением CALS-технологий в промышленности может привести, во-первых, к потере внешнего рынка наукоемкой продукции. Во-вторых, наши предприятия не смогут участвовать в рынке промышленной кооперации, т.е. поставке зарубежным фирмам комплектующих изделий. В-третьих, национальные корпорации, объединяющие десятки предприятий, не смогут обеспечить эффективное взаимодействие проектировщиков, поставщиков материалов и комплектующих изделий, изготовителей и потребителей наукоемкой продукции. А это приведет к экспансии на внутренний рынок зарубежных фирм, использующих преимущества CALS-технологий. Поэтому перед нашими институтами и предприятиями стоит сложнейшая задача освоения в ближайшие 5-7 лет

ния в ближайшие 5-7 лет процессов разработки и применения CALS-технологий для решения конкретных задач автоматизированного управления процессами проектирования, производства и эксплуатации наукоемкой продукции.

В сложившейся ситуации нужны кардинальные и оперативные меры по ликвидации возникшего отставания отечественной промышленности в области разработки и реализации CALS-технологий, соответствующих требованиям международных стандартов. Дальнейшее промедление по внедрению CALS-технологий приведет к невосполнимому отставанию белорусской промышленности в этой области, в решающей степени определяющей не только уровень развития национальных технологических баз, но и экономическую и оборонную безопасность страны. С другой стороны, задержка с разработкой и реализацией CALS-технологий в различных отраслях промышленности станет в ближайшие несколько лет преградой для выхода предприятий на внешний рынок и послужит причиной дальнейшей экспансии импортной наукоемкой продукции на внутренний рынок стран СНГ.

Учитывая исключительную актуальность работ по применению CALS-технологий, представляется необходимым уже в ближайшее время в рамках государственной программы по реструктуризации промышленности:

1) разработать и апробировать программно-методические средства, предназначенные для хранения и управления данными о продукции в соответствии с CALS-технологиями;

2) разработать технологии и программные средства подготовки электронной эксплуатационной документации на изделие;

3) разработать и передать в промышленность соответствующие стандарты по применению CALS-технологий. В первую очередь, необходимо выпустить стандарты по переводу технической документации, используемой потребителем, в электронную форму. Исключительную актуальность этой работы подтверждают запросы зарубежных потребителей наукоемкой продукции;

4) объединить усилия заинтересованных министерств и ведомств в финансировании первоочередных исследований в области CALS-технологий;

5) необходимо создать Государственный межведомственный центр по обучению и аттестации специалистов в области CALS-технологий. Подготовить соответствующие программы обучения, учебные пособия и компьютерные технологии обучения и аттестации специалистов;

6) важнейшей задачей развития CALS-технологий является обеспечение предприятий информацией об отечественных и зарубежных разработках в области CALS-технологий. Для решения этой проблемы необходимо:

- в сети Интернет создать многопрофильный узел, на котором бы имелась постоянно обновляемая информация по отечественным и зарубежным стандартам и разработкам CALS-технологий. Для многих предприятий и организаций этот узел - источник информации в сфере CALS-технологий;

- проводить постоянно действующие выставки отечественных разработок в области САВ8-технологий. Выставки крайне необходимы предприятиям, которые будут заниматься разработкой и применением CALS-технологий для решения конкретных производственных задач;

- необходимо организовать издание методических рекомендаций и учебников по применению CALS-технологий.

7) разработать методику формализованного описания и анализа процессов, протекающих в ходе жизненного цикла изделия и создание на основе данного формализованного описания системы обеспечения качества продукции в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000.

ЛИТЕРАТУРА

Производственный менеджмент/ Под ред. проф. С.А.Пелиха. – Мн. БГЭУ, 2003.

УДК 629.4

Сенько В. И., Чернин И. Л., Пигунов А. В.

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РЕМОНТА ВАГОНОВ

*Белорусский государственный университет транспорта
Гомель, Беларусь*

По данным переписи инвентарного парка Белорусской железной дороги (2004 г.) непригодные под погрузку четырехосные полувагоны составляют более 48% от общего числа осмотренных, хопперы - цементовозы - около 40%, цистерны - 33%, крытые вагоны - 22%. Парк грузовых вагонов стареет, средний срок службы вагонов превышает 23т года. Проблему сохранения грузового вагонного парка необходимо решать не только за счет закупки новых, но и путём планомерного освоения капитального ремонта вагонов с продлением срока их службы, повышения технического ресурса отдельных единиц подвижного состава. Одной из задач программы развития вагонного хозяйства является освоение возрастающих перевозок за счет повышения объемов оздоровления вагонного парка Белорусской железной дороги и вагонов предприятий собственников, увеличения выпуска из капитального ремонта колесных пар, повышения производительности труда. Наряду с этим особое внимание должно уделяться увеличению долговечности конструкций упомянутого подвижного состава. Ус-