

Разработанные устройства для реализации бесконтактного способа термомагнитной обработки намоточных изделий из органических полимеров обладают широкими функциональными возможностями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Манько Т. А. Влияние режимов термомагнитной обработки на прочностные характеристики органических полимеров / Т. А. Манько // Механика композитных материалов. – Рига, 2001. – № 3. – С. 503–508.
2. Манько Т. А. Совершенствование органических полимерных конструкций за счет применения при их изготовлении магнитного поля / Т. А. Манько // Деп. в ОНИИ ТЭТИМ, 2004. – Д.: ДНУ, 2004. – 10 с.
3. Данилов В. И. Формирование магнитных полей для ускорителей с пространственной вариацией / В. И. Данилов // Механика композитных материалов. – М.: Химия, 2009. – № 1. – С. 184–186.

Надійшла до редколегії 5.11.2013

УДК 002

В. Н. Михалевский

ГП «КБ “Южное” имени М. К. Янгеля»

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ

Показана мета та роль нових інформаційних технологій у створенні сучасного аерокосмічного конкурентоздатного виробництва.

Ключові слова: ефективність нових інформаційних технологій, створення конкурентоздатного виробництва.

Показана цель и роль новых информационных технологий в создании современного аэрокосмического конкурентоспособного производства.

Ключевые слова: эффективность новых информационных технологий, создание конкурентоспособного производства.

The purpose and role of new information technology in creation of modern space competitive manufacture is shown.

Keywords: efficiency of new information technology, creation of competitive manufacture.

Очень часто многие менеджеры и руководители предприятий после проведения многолетних инновационных мероприятий замечают, что получаемая прибыль от использования новых технологий значительно ниже, чем затраты на их внедрение. В чем причина? Почему новые рекламируемые товары, технологии прекрасно работают на выставках, семинарах, форумах, презентациях, но в реальных производственных условиях оказываются малоэффективными, бесполезными, затратными. Однозначного ответа нет, и вряд ли он существует. Но в большинстве случаев проблемные вопросы имеют общую природу, характер и причины своих появлений. Попытаемся разобраться, почему и как работают технологические средства, как выбирать оптимальные варианты их использования, обратим внимание на наиболее характерные, часто повторяющиеся просчеты, ошибки, возникающие в работе с новой техникой и технологическими новшествами. Найдем отличия и принципиальную разницу между старыми, новыми, работающими или декларативными технологическими идеями, решениями. Для начала отметим тот факт, что отсутствие положительного эффекта при внедрении любых, даже самых передовых, новых технологий связано, прежде всего, с ошибочным представлением потребителя о работе конкретного выбранного продукта и конечного результата при его использовании. Отсутствие системного подхода в этом вопросе приводит, как правило, к дополнительным непрогнозируемым затратам, большим экономическим потерям.

В большинстве случаев это вызвано **организационными** и **технологическими** ошибками, присутствующими на различных стадиях инновационного проекта или оценки предстоящей дорогостоящей контрактной работы.

К организационным ошибкам, в первую очередь, надо отнести отсутствие знаний, опыта и **технико-экономических расчетов** у руководящих менеджеров, дающих ответственные указания, распоряжения, приказы по внедряемым новым технологиям. Как правило, решение в пользу того или иного программного продукта, закупки новой техники (технологии) даются на откуп IT-служб предприятий или компаниям провайдеров, рекламирующих и внедряющих в производство свой товар. Последствия таких решений хорошо известны. Выбранная технология, программные продукты очень часто являются не оптимальным вариантом для выполнения конкретных работ, а появившиеся проблемы начинают отягощать производство периодически возникающими конфликтами, браком, недовольством заказчика, дополнительными финансовыми затратами и другими негативными последствиями, которые невозможно скрыть или исправить. Вполне очевидно, что в новых договорных, рыночных отношениях между производителем товара и покупателем приоритет в выборе технологий всегда должен оставаться за **исполнителем** ответственного заказа. Только исполнитель, и никто другой, непосредственно участвует в производственном процессе, обладает всеми

необходимыми знаниями, опытом, обеспечивает и дает гарантии по качеству и срокам выполняемого заказа.

Общеизвестно, что подавляющее большинство инновационных технологий, применяемых на постсоветском пространстве, как правило, имеют не отечественное происхождение. Основа их – цифровые технологии, которые спроектированы, рассчитаны под потребности, стандарты, под стиль управления и культуру производства развитого постиндустриального информационного общества, и рассчитанные под знания, возможности современного производителя продукции. Такие технологии максимально интегрированы в современное конкурентоспособное предприятие, приспособлены и ориентированы на рыночные экономические взаимоотношения.

Основная их цель направлена на получение максимальной прибыли путем оптимизации производственных процессов, снижения затрат, трудоемкости, производственного цикла изготовления будущего изделия. Поскольку многие постсоветские предприятия, в силу определенных, объективных и субъективных причин, не выполнили реорганизационных мероприятий для дальнейшей модернизации и перестройки своих производств, то эффект от внедрения новых технологий всегда остается крайне низким или чаще всего негативным.

К организационным издержкам постсоветских, в том числе большинства украинских предприятий можно отнести **директивный** стиль управления экономикой. А также унаследованный от советской системы затратный, **экстенсивный** путь развития производственных отношений, который является основным препятствием построения современного **конкурентоспособного** производства.

Как следствие вышеупомянутых причин, периодически на предприятиях появляются грубые **стратегические просчеты** технического и технологического характера. В первую очередь, к ним относится неправильный, необоснованный выбор в использовании технических и технологических средств, в том числе и программных продуктов. Напомним общеизвестный факт, что согласно данным Всемирного экономического форума, Украина занимает лидирующую позицию предпоследних мест по конкурентоспособности (89-е место из 139 стран мира) и «расточительстве» государственных средств (134-е место) [1].

Цитируя доклад Премьер-министра Н. Я. Азарова по текущему экономическому положению нашего государства (от 31.03.2011), производительность труда в Украине по сравнению с развитыми странами Европы ниже в 4–5 раз, а энергопотребление на единицу произведенной продукции выше в три раза [2].

Уникальность новых технологий неразрывно связана с экономикой предприятия. Поэтому менеджерам и руководителям производства необходимо знать, разбираться и хорошо ориентироваться в современных вопросах теории и практики их применения.

Сформулируем наиболее важные, характерные, но не афишируемые, скрытые от потребителя негативные черты новых технологий:

1. Современные цифровые технологии, в отличие от традиционных технологий, имеют несравнимо **высокую эксплуатационную стоимость**. Это объясняется тем, что, кроме единовременных затрат на приобретение дорогостоящего оборудования и сопутствующих материалов, к стоимости выпускаемой продукции следует дополнительно добавлять и учитывать в расчетах долговременные затраты на энергоносители, обслуживание и содержание различных вспомогательных и сервисных служб, подразделений ИТ-специалистов и прочего технического персонала.

2. **Краткосрочность жизни рабочего оборудования и программного обеспечения** вынуждает предприятие регулярно и в короткие сроки возобновлять **закупки** новой техники, комплектующих, расходных материалов, лицензионных программ и сопроводительных методик. В качестве примера отметим тот факт, что цикл обновления нового оборудования и программного обеспечения большинства современных технологий не превышает 12–18 календарных месяцев. После этого срока техника, компьютерные программы, комплектующие теряют новизну, эффективность и возможность полной своей модернизации. Часть компьютерного оборудования может оказаться в нерабочем состоянии по причине вынужденного перехода производства на новые операционные системы или на новые версии используемых программ [3]. Поэтому проведение широкомасштабных инновационных обновлений с повсеместной модернизацией всего производства является типичной **стратегической ошибкой** и примером неэффективного вложения больших финансовых средств. А в условиях глобального мирового кризиса данное мероприятие, в принципе, вообще невозможно. Необходимо отметить немаловажный факт, что **покупка, лизинг, эксплуатация нового оборудования или новых технологий всегда связаны с новыми завышенными ценами товаропроизводителя**. Следует знать и помнить, что цифровые технологии – это мощная, динамично растущая индустрия современного бизнеса. Ежегодный мировой оборот финансовых средств ИТ-технологий исчисляется миллиардами долларов. При этом многотысячная армия работников информационных технологий искусственно и безуспешно обеспечивает себя новыми инвестициями, заказами, предложениями и работой. В качестве подтверждения этого тезиса подсчитаем общее количество вынужденных производственных замен, число старых, действующих, новых и прочих программных продуктов, которые используются на предприятиях. Отметим, что за короткий промежуток времени сменилось семь поколений операционных систем (**DOS, Windows 98, 2000, Millennium, Windows XP, Vista, Windows 7**). Сюда же добавим постоянно увеличивающийся парк рабочих программ с нестабильным концептуальным содержанием с регулярно обновляемыми версиями. Особый интерес представляют продукты лидера системных технологий компании **Autodesk**. Очень частые смены рабочих версий популярной программы **AutoCAD** существенно увеличивают расходы предприятий на ежегодные обновления используемой технологии. Начиная с

2004 года, компания переходит на комплексное применение своих новых продуктов. Так, например **Autodesk Inventor Series 7** состоит уже из четырех, в принципе однотипных, взаимно дополняемых отдельных программ (**AutoCAD 2004, AutoCAD Mechanical 2004, Mechanical Desktop 2004, Inventor 7**), которым, как и любым другим программным продуктам, требуется периодическое обновление лицензий и сервисное обслуживание. В качестве справки приводим список ежегодно обновляемых и обновленных версий поставляемых на рынок программ компанией **Autodesk (AutoCAD 10, 11, 12, 14, AutoCAD 2000, 2002, 2004, 2007, 2009, Mechanical Desktop 4, 6, 7, 8, 9 10, Inventor 7, 8, 9, 10, 11, 12)**. Менеджерам производства следует учитывать то обстоятельство, что каждая последующая версия вышеперечисленных продуктов требует качественно новых, более мощных характеристик применяемой компьютерной техники, а это вынуждает предприятие к быстрому и полному обновлению парка дорогостоящего оборудования.

3. **Мнимая дешевизна и универсальность** программных продуктов толкает некоторый процент пользователей на «экономия» средств и приобретение не свойственных для конкретной отрасли «дешевых» технологий. Такому положению вещей способствует агрессивный, профессиональный маркетинг предлагаемых товаров и слабая информированность со стороны покупателя. К тому же, пользователь не всегда знает и не всегда имеет полное представление о приобретаемом или уже купленном им продукте. Большие проблемы и «подводные камни» новых технологий появляются позже, когда маховик серьезной работы запущен, контракты подписаны, а сроки, отпущенные для выполнения работ, близятся к завершению. Как правило, такие ситуации возникают, когда разрекламированный продукт в реальных производственных условиях начинает давать сбои, либо его задекларированные характеристики не в полной мере или даже совсем не соответствуют действительным. Чаще всего для устранения конфликтных ситуаций разработчик проданных технологий предлагает новую (чаще сырую), но не бесплатную версию своего продукта или дополнения, которое временно устраняют (сглаживают) появившиеся проблемы или ошибки. Число таких добавочных продуктов (программ) чаще всего варьирует от двух до десяти единиц, но может быть и больше. Все зависит от состояния кредитоспособности покупателя и его дальнейшего желания работать с товаром производителя. При этом пользователь таких ноу-хау незаметно для себя превращается в постоянного клиента и со временем является обладателем не одного, а целого **комплекса** различных, несвязанных между собой технологических новшеств и нововведений. А разработчик продукта в лице потребителя находит обширный и бесплатный полигон для отработки и обкатки своих новых технологических решений.

Так как стоимость комплекса комбинированных технологий значительно выше **стоимости** единичных продуктов, то использование комплексных решений доступно только для предприятий с постоянным гарантированным доходом. В большинстве случаев, это старые постсоветские производства,

имеющие неплохую, постоянную государственную финансовую помощь и поддержку.

К числу обладателей комплекса действующих комбинированных технологий можно отнести Запорожское машиностроительное конструкторское ГП «Ивченко-Прогресс», где в качестве основного продукта используется программа **Cadmech**, созданная на ядре **AutoCAD** компании разработчика **Autodesk**. Главный продукт дополняют вспомогательные программы, такие как:

Search – система ведения архива технической документации и документооборота предприятия, а также управления информацией об изделиях и проектах;

Imbase – система ведения конструкторских баз данных;

TechCard – система автоматизации технологической подготовки производства;

AVS – генератор текстовых конструкторских документов (спецификаций);

Show – программа для быстрого просмотра и вывода на печать векторных и растровых документов;

ImProject – система управления проектами.

И это далеко не все системные продукты, необходимые предприятию для обеспечения технологии полного электронного определения изделия (ПЭОИ) или **PLM**. По мнению Генерального конструктора и руководителя ГП «Ивченко-Прогресс» И. Ф. Кравченко, построение полнофункциональной системы электронного определения изделия потребует дополнительные инвестиционные вложения в производство, приобретение нового программного обеспечения, замену станочного парка и переучивание персонала. Поэтому, как временную меру предприятие избрало путь на построение частичного электронного представления об изделии (ЧЭОИ) путем интеграции действующей системы **PDM** к ранее созданной и вновь изготовленной документации [4].

Большая популярность распространенных, широко разрекламированных новых технологий **создает иллюзии** у большинства потребителей об их уникальных, универсальных свойствах, технических и технологических возможностях. Что, к сожалению, является большим заблуждением, поскольку любая технология имеет свои технические и функциональные ограничения. Но в реальных производственных условиях производитель пытается работать или уже работает несвойственными для него инструментами, технологиями. Так, например, популярным программным комплексом для общего машиностроения «**Inventor**» пытаются решать несвойственные этому продукту задачи аэрокосмической, автомобильной, судостроительной отрасли, мотивируя свой выбор небольшой ценой товаропроизводителя. Иногда ИТ-службы предприятий ссылаются на давние устоявшиеся традиции применения, технологии, что не является убедительным аргументом или гарантией их эффективности. Как и другие программы среднего САПРа, программа «**Inventor**» не является исключением из правил. В дополнение к данному продукту компания **Autodesk** предлагает потребителю перечень программных дополнений, компенсирующих

несовершенство базовой программы. Так, в частности, главный продукт усиливается вспомогательными, но не бесплатными программами – приложениями, такими как:

Autodesk Streamline – программа для возможности централизованного управления проектными данными;

AVS – система разработки текстовой конструкторской документации;

Catalog 2000 – система для создания каталогов деталей, узлов и запасных частей изделия;

ImProject – система планирования, координации и контроля работ по проектам;

Search – система ведения архива технической документации и документооборота предприятия, а также управления информацией об изделиях и проектах;

Show – программа для быстрого просмотра и вывода на печать векторных и растровых документов;

nano TDMS Корrado – система коллективной разработки проектной документации;

Autodesk Vault – система структурирования разрабатываемой конструкторской документации.

Подобные программные пакеты присутствуют во многих системах среднего САПРа. И пользователю IT-технологий следует хорошо знать, помнить, что **рыночная стоимость любого товара всегда отображает его эффективность**. Известно много примеров, когда сложные крупномасштабные проекты имели неудачную попытку своего выполнения или завершения вследствие непродуманных и экономически необоснованных технологических решений. На примере гипотетического космического проекта «БИЗОН» попытаемся смоделировать типичные просчеты, ошибки предприятий, возникающие в процессе работы, используя для больших, многоуровневых проектов идеологию и системы среднего САПРа. Классическая и типичная ошибка для большинства постсоветских производств, выполняющих ответственные, дорогостоящие проекты, – экономия средств и отсутствие совместных совершенных, конкурентоспособных технологий. В нашем примере заказчик и подрядчик изначально работали в разных программных технологических системах. Заказчик использовал высокотехнологичный дорогой программный комплекс **CATIA**, подрядчик по своему усмотрению избрал систему «экономного» среднего САПРа «**Inventor**», при этом столь грубое нарушение технологии проектирования вызывало вынужденные многократные изменения ИД и КД с последующей задержкой изготовления оснастки и всей материальной части. Следует сказать, что «**Inventor**» как программный продукт не нашел своего признания и применения в мировой практике аэрокосмической индустрии. Но игнорирование подобного факта привело производителя не только к **нерациональному, нецелевому использованию** программного обеспечения, но и к многократным материальным, финансовым затратам. Так, по причине ошибочного,

несвойственного выбора и применения программного комплекса «**Inventor**», на закупку новой оргтехники для проекта «БИЗОН» предприятие дополнительно израсходовало **146.000 \$**. Оборудование нового учебного проектного офиса еще увеличило эту сумму на **44.000 грн**. Но указанные суммы расходов оказались недостаточными и неокончательными. Для обеспечения приемлемой скорости работ между сервером и участниками проекта встал вопрос о срочной замене существующих компьютерных коммуникаций новыми оптоволоконными линиями. Только общая проектная смета реализации новых сетевых технологий превысила **18.000.000 грн**. Дополнительно были выделены средства на замену действующих и приобретение новых, более мощных рабочих станций. Но качество выполнения работ с программным комплексом «**Inventor**» остались и остаются на крайне низком уровне. Количество корректирующих документов, адресованных производству, покрыло все допустимые нормы конструкторского и технологического брака. Общее количество **конструкторских извещений** превысило **3000** экземпляров с перерасходом финансовых средств более чем на **3.000.000 грн!** Как видно из гипотетического примера, мнимая экономия на высокотехнологичных продуктах в действительности всегда может обернуться для производства тяжелыми техническими и экономическими последствиями.

4. Особую осторожность и внимание в работе с новыми продуктами предприятиям следует уделять программным **средствам собственного производства**, а также бесплатным программам сети Интернет. В качестве негативного примера рассмотрим внедрение системы документооборота **АМСЭД** в проектную часть документации другой гипотетической программы «Муссон». Предположим, что данный продукт в инициативном порядке при отсутствии технологической необходимости (заказчик и разработчик – одно лицо) был разработан специалистами IT-подразделений и **директивно** навязан производству без предварительных апробаций, технико-экономических расчетов, заключений независимых экспертов о пригодности его использования. Но при этом, как показала практика, система **АМСЭД** ни по каким функциональным, технологическим, сервисным характеристикам не может сравниться с современными, высокопроизводительными рыночными продуктами (**TDMS, IT-предприятие, ENOVIA**), выполненными на профессиональном и должном уровне. Поэтому система **АМСЭД** значительно ухудшила производственно-технологический процесс, увеличила один из основных экономических составляющих работы любой организации – **трудоемкость** [5]. С помощью двух программных систем хронометражным методом специалистами был проведен анализ работ выпускаемой продукции. Рабочим исследовательским материалом послужили десять паритетных по сложности и объему стандартных конструкторских документов. В системе **AutoCAD** обрабатывались извещения Д1, Д2, Д3, Д4, Д5 (объем – 17, 14, 12, 10, 4 листов А4). В системе **АМСЭД** проходил выпуск извещений 2Ц1, 2Ц2, 2Ц3, 2Ц4, 2Ц5 (объем – 25, 17, 10, 3, 2 листов А4). Результаты проведенных работ были занесены в таблицу.

Трудоёмкость продукции в системах AutoCAD и АМСЭД

№ п/п	Трудоёмкость продукции в системе AutoCAD				Трудоёмкость продукции в системе АМСЭД			
	T_n	Q_{ACAD}	$T_{пл}$	$T_{факт}$	T_n	Q_{AMCED}	$T_{пл}$	$T_{факт}$
1	8	17А4	136	91	8	25А4	200	793
2	8	14А4	112	83	8	17А4	136	574
3	8	12А4	96	76	8	10А4	80	383
4	8	10А4	80	64	8	3А4	24	137
5	8	4А4	32	20	8	2А4	16	86

В таблице T_n – трудоёмкость нормативная в нормо-часах на единицу продукции; Q – количество обрабатываемой продукции, шт; $T_{пл}$ – трудоёмкость плановая, нормо-часы; $T_{факт}$ – трудоёмкость фактическая, нормо-часы.

Произведем расчет и определим среднюю трудоёмкость выпущенной продукции каждой технологической системы и найдем сравнительный коэффициент N :

$$T_{ACAD} = \frac{Q_1 T_{1факт} + Q_2 T_{2факт} + Q_3 T_{3факт} + Q_4 T_{4факт} + Q_5 T_{5факт}}{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5};$$

$$T_{AMCED} = \frac{Q_6 T_{6факт} + Q_7 T_{7факт} + Q_8 T_{8факт} + Q_9 T_{9факт} + Q_{10} T_{10факт}}{Q_6 + Q_7 + Q_8 + Q_9 + Q_{10}};$$

$$T_{ACAD} = \frac{17 \cdot 91 + 14 \cdot 83 + 12 \cdot 76 + 10 \cdot 64 + 4 \cdot 20}{17 + 14 + 12 + 10 + 4} = 76,157ч;$$

$$T_{AMCED} = \frac{25 \cdot 793 + 17 \cdot 574 + 10 \cdot 383 + 3 \cdot 137 + 2 \cdot 86}{25 + 17 + 10 + 3 + 2} = 596,421ч;$$

$$N = \frac{T_{\text{АМСЭД}}}{T_{\text{АСАД}}} = \frac{596,421}{76,157} = 7,83.$$

Как видно из приведенной контрольной калькуляции, средняя трудоемкость выполнения работ в системе **АМСЭД** превышает более чем в семь раз среднюю трудоемкость выполнения работ системы **AutoCAD**. Подобные же результаты были получены при сравнении двух технологических систем по единичной трудоемкости. Согласно приведенным выше данным, затраты времени на выпуск А4 в системе **AutoCAD** соответствовали:

$$T_{1\text{АСАД}} = \frac{T_{\text{АСАД}}}{Q_{\text{АСАД}}} = \frac{76,157\text{ч}}{57\text{А4}} = 1,336\text{ч}.$$

В системе **АМСЭД** затраты на выпуск формата А4 составляли:

$$T_{2\text{АМСЭД}} = \frac{T_{\text{АМСЭД}}}{Q_{\text{АМСЭД}}} = \frac{596,421\text{ч}}{57\text{А4}} = 10,251\text{ч}.$$

Используя стоимостной метод сравнения результатов двух технологий, определим затраты предприятия на выпуск валовой продукции. Принимая для расчета фонд оплаты труда $\Phi_{\text{О.Т.}}$ в 5700 грн., а фонд рабочего времени $\Phi_{\text{Р.В.}}$ 168 часов (21 рабочий день), определяем среднечасовую зарплату $З_{\text{ЧАС}}$ по предприятию:

$$З_{\text{ЧАС}} = \Phi_{\text{О.Т.}} : \Phi_{\text{Р.В.}} ;$$

$$З_{\text{ЧАС}} = 5700 \text{ грн.} : 168 \text{ час.} = 34 \text{ грн./час.}$$

Тогда стоимость продукции $C_{\text{АСАД}}$ (1А4) в системе **AutoCAD** будет составлять:

$$C_{\text{АСАД}} = T_{1\text{АСАД}} \times З_{\text{ЧАС}} ;$$

$$C_{\text{АСАД}} = 1,336 \text{ часа} \times 34 \text{ грн./час} = 45,424 \text{ грн.}$$

Стоимость продукции $C_{\text{АМСЭД}}$ (1А4) в системе **АМСЭД** будет соответственно равняться:

$$C_{\text{АМСЭД}} = T_{2\text{АМСЭД}} \times З_{\text{ЧАС}} ;$$

$$C_{\text{АМСЭД}} = 10,251 \text{ часа} \times 34 \text{ грн./час} = 348,534 \text{ грн.}$$

Принимая во внимание, что предприятие, предположим, с 2006 года в системе АМСЭД могло выпустить более 23000 текстовых и 155000 графических документов разного формата, ориентируясь на предыдущие расчеты, определим их валовую **минимальную** стоимость (Ст).

Для системы АСАД:

$$Ст_{АСАД} = C_{АСАД} \times Q;$$

$$Ст_{АСАД} = 45,424 \text{ грн.} \times (23000 + 155000) = 8085472 \text{ грн.}$$

Для системы АМСЭД:

$$Ст_{АМСЭД} = C_{АМСЭД} \times Q;$$

$$Ст_{АМСЭД} = 348,534 \text{ грн.} \times (23000 + 155000) = 62039052 \text{ грн.}$$

Разница затрачиваемых средств соответственно составит:

$$\Delta Ст = Ст_{АМСЭД} - Ст_{АСАД};$$

$$\Delta Ст = 62039052 \text{ грн.} - 8085472 \text{ грн.} = 53953580 \text{ грн.}!$$

Как видим, в определенных случаях, утверждения об эффективности, производительности, универсальности и дешевизне новых технологий является очередным мифом, и не более чем рекламным, маркетинговым ходом производителя. Но он широко культивируется и пропагандируется производителями товара, а также нередко IT-специалистами служб предприятий, имеющих непосредственно материальную заинтересованность от использования подобных новшеств. Как показала практика, столь регрессивные технологические показатели для подобных систем как АМСЭД не являются чем-то новым, единичным или случайным явлением. Любой документ, без исключения, подобные системы делают непомерно тяжелым и затратным. Повышенная трудоемкость, физическая утомляемость персонала, частый или постоянный брак в работе – характерная и основная черта подобных продуктов. Такие программы исключительно плохо работают во всех выпускаемых проектах, подрывая **технологическую и экономическую стабильность предприятия**. Насколько псевдоавтоматические системы удлиняют сроки и удорожают **стоимость выпускаемой продукции**, каждый руководитель может судить и давать оценку используемой технологической системе по текущим выполняемым проектным работам.

Главный и основной недостаток подобных программ – непрофессионализм разработчика, отсутствие **синергетических** принципов построения коллективных, коммулятивных основ работы организации. Каждый логический элемент работает отдельно, не дополняет, не связывает и не связан

функционально с базовой программой, не работает на сокращение рутинных операций и не оптимизирует весь процесс в целом. Низкое качество и постоянное обновление шаблонов вносит постоянные коррективы в работе, создавая дополнительные проблемы у пользователей. Поэтому, в большинстве случаев, предприятия с большим и средним объемом документооборота используют только высокоэффективные рыночные проверенные временем продукты, разработанные и созданные на **профессиональном уровне**. Хорошим демонстративным примером промышленного применения современной идеологии документооборота и организации работ на производстве может служить программа **TechnologiCS** от компании **CSoft Development**. Программа наглядно и удачно интегрировала в себя конструкторскую и технологическую информацию об изготавливаемом или уже готовом изделии с составлением подробной калькуляции производственных затрат и рыночной стоимости продукта (рис 1).

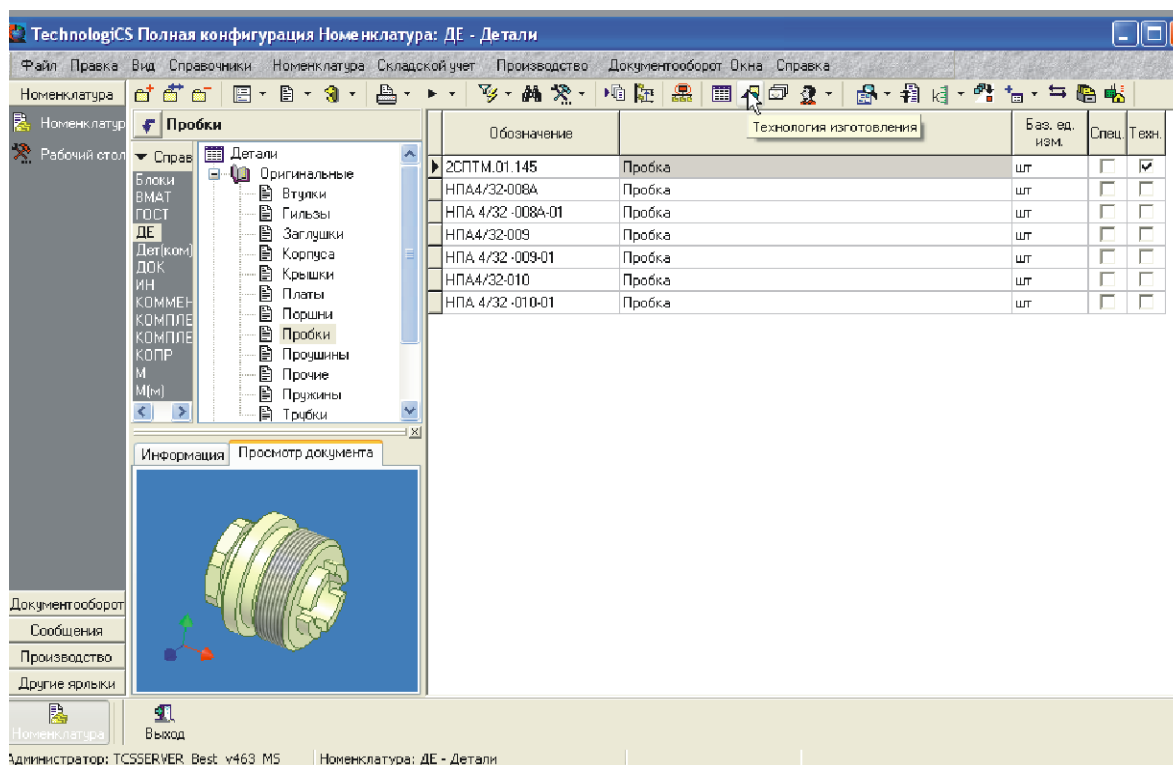


Рис. 1. Общий вид интерфейса программы TechnologiCS

5. Отсутствие эффективных экономических показателей при использовании новых технологий, как показывает практика, напрямую связано с **неэффективной работой** ИТ-служб предприятия, ответственных за внедрение прогрессивных технологий. Следует признать тот факт, что цели, задачи, интересы производственных подразделений и служб ИТ-специалистов во многом и принципиально отличаются друг от друга. Их можно охарактеризовать как разные, противоречивые или порой антагонистичные. Производственные подразделения (цеха, отделы, департаменты) в большей или

меньшей степени экономически заинтересованы и зависимы от результатов своего труда, своей производственной деятельности. Специалисты IT-подразделений, напротив, с задачами предприятия связаны мало или, в лучшем случае, только косвенно. Больших экономических стимулов от результатов своей работы, ее качества, они не видят и, как правило, не имеют. Поэтому стратегия, расчет и вся производственная деятельность некоторых IT-подразделений направлены на непрерывные, долгосрочные работы с заведомо ущербными и профессионально слабыми продуктами, требующими многократных обновлений, замены вариантов и версий. **Положительный результат для IT-подразделений не является главной и конечной целью. Намного важнее сам процесс, который может длиться бесконечно долго.** Именно этим определяется и объясняется тот факт, что многие, большие профессиональные коллективы не имеют возможности работать с качественными, высокоэффективными, долгоживущими технологиями. Иначе, сложно объяснить тот факт, почему программные комплексы среднего уровня ("Inventor", "T-FLEX", "САДМЕШ," "Компас") и их бесчисленные версии присутствуют и активно внедряются на крупных специализированных, узкопрофильных предприятиях. Когда происходит очередной «прокол» при использовании того или иного продукта, вся ответственность за технический срыв или провал очередного нововведения, как правило, ложится и автоматически переходит на Руководителя предприятия, Главного менеджера, непосредственного производственного исполнителя или внешнего разработчика программных продуктов.

Очевидно то, что вопрос оптимального и эффективного применения новых технологий давно назрел и требует незамедлительных, оперативных и грамотных решений. Но для начала любого анализа, целенаправленных действий, необходимо знать мерки, критерии, по которым будут судить, оцениваться проводимые изменения.

В незапамятные времена советской экономики проблема выбора в оценке работ того или иного экономического субъекта, в принципе, никогда не существовала. Лучший производитель, лучший производственник оценивались по количеству вала выпущенного им продукта, выраженного в легко подсчитываемых, измеряемых физических единицах (килограммы, тонны, штуки, квадратные метры, форматы, декалитры и пр.). Для рыночной экономики подобные величины не являются главными и определяющими. Единственным и доминирующим критерием в оценке работ современного производства является **время** выполнения контрактного заказа и **чистая прибыль** предприятия за выполненную работу. Немаловажную роль для получения очередного кредита или поступления нового заказа играет **качество** выполнения работ. Как правило, отсутствие качества, срыв сроков свидетельствуют о низкой технологической культуре производства и больших организационных проблемах, просчетах, связанные с применением или отсутствием необходимых технологий.

6. Эффективность применения новых технологий значительно снижается или сводится к нулю в связи с низкой профессиональной подготовкой и

отсутствием необходимых знаний у менеджеров и руководителей среднего звена. На производствах постсоветского пространства, где основной контингент предприятия составляют специалисты средней и старшей возрастной категории, процесс освоения технологических нововведений крайне осложнен и затруднителен. Это объясняется тем, что эффективных и необходимых методик для обучения этих возрастных групп не существует. В целом, проблеме не уделяется должного и достаточного внимания. Учеба, как правило, носит чисто формальный, поверхностный характер. Восприятие нового материала остается крайне низким, а результат обучения не имеет практического применения. Прекрасные специалисты старой формации, имеющие хорошую эрудицию, фундаментальные знания и большой производственный опыт, остаются на своих предприятиях лишними и невостребованными. В большинстве случаев, чувство самосохранения вынуждает подобную группу сотрудников сознательно блокировать, тормозить процессы освоения и внедрения новых прогрессивных технологий.

Заключение

Вопрос применения, оптимизации новых технологий в производстве не новый. Вполне очевидно, что решение этой проблемы лежит в плоскости **организации, планирования и управления** производства. Следует понимать, что старая производственная инфраструктура, а также тип устаревших производственных отношений органически не подходят и не вписываются в новые технологические рамки. Отсутствие **внешней и внутренней конкуренции** приводит к застойным явлениям в производстве и, как следствие, к ошибочным выводам и решениям. Неправильный выбор оборудования, неверный подбор программ, технических, технологических стратегий и назначения кадров – следствие одной и той же проблемы, которая позже выражается в непрогнозируемых экономических потерях. Начало оздоровительного процесса любого экономического субъекта начинается с его производственных ячеек. Это цеха, отделы, департаменты, комплексы или другие подразделения. При этом инновационные процессы всегда должны нести и иметь путь эволюционного характера, с глубоким экономическим анализом проводимых нововведений. Двигателем процессов обновления являются рыночные механизмы, базирующиеся на **конкуренции и личной заинтересованности** каждого работника.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Мировой рейтинг конкурентоспособности: Украина между Албанией и Гондурасом [*Электронный ресурс*]: ukanews. – *Режим доступа*: <http://ukanews.com/ru/news/ukraine/2010/11/02/30421/> Мировой рейтинг конкурентоспособности Украина между Албанией и Гондурасом.
2. Производительность труда на Украине [*Электронный ресурс*]. – *Режим доступа*: <http://www.google.com.ua/serch?q=Производительность+труда+на+Украине,+Н.Я.+Азаров...>

3. Левшин А. Переход на Windows 7 «неизбежен» — результаты исследования [Электронный ресурс]: HiTech Expert. – *Режим доступа*: <http://expert.com.ua/37482.html/> Переход на Windows 7 «неизбежен».
4. Кравченко И. Ф. От электронного документооборота – к CALS-технологиям [Электронный ресурс] / И. Ф. Кравченко, Г. И. Ансин, В. М. Чебуклей (ГП «Ивченко-Прогресс») // Всеукраинский журнал «Сделано в Украине». – Режим доступа: <http://madein.dp.ua/view.aspx?type=ja&lang=1&jaid=534/> От электронного документооборота к CALS... – Made in Ukraine.
5. Чечевицына Л. Н. Экономика фирмы: *учеб. пособ. для студ. вузов* / Л. Н. Чечевицына, И. Н. Чуев. – Изд. 2-е, доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 382, (1) с – (Высшее образование).

Надійшла до редколегії 25.10.2013

УДК 621.983

Н. Н. Убизький

Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара

РАСЧЕТ РАЗМЕРОВ ЗАГОТОВОК ИЗ ЛИСТА ПРИ ГИБКЕ В ШТАМПАХ

Наведена методика підвищення точності розрахунку розмірів заготовок із листа під час згинання у штампах.

Ключові слова: методика, точність, розміри, заготовки, лист, згинання, штамп.

Приведена методика для повышения точности расчета размеров заготовок из листа при изгибе в штампах.

Ключевые слова: методика, точность, размеры, заготовки, лист, изгиб, штамп.

Methodology over is brought for the increase of exactness of calculation of sizes of purveyances from a sheet at a bend in stamps.

Keywords: methodology, exactness, sizes, purveyances, sheet, bend, stamp.

Технологія отримання гнутих деталей із заготовок, не маючих припуску, особливо вигідна в умовах багатономенклатурного листоштамповочного виробництва, так як виключаються операції обрізки контура заготовок і, тим самим, скорочуються трудомісткість виготовлення деталей і відходи металу.