

НАУЧНО • ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серия 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА
ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Издается с 1961 г.

№ 6

Москва 1997

ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

УДК [002.6:004]:334.7

О. М. Вергильев

Синергетическая информационная система XXI века для сферы материального производства

Важнейший стратегический ресурс современного мирового развития — информация. Выигрывает тот, кто имеет самый широкий, самый полный, самый неограниченный доступ к источникам мировой информации. Не случайно, что уровень богатства страны сильнее всего коррелирует именно с показателями развития транспорта, связи, информационных сетей.

Андрей Илларионов (Директор Института экономического анализа РФ). "Экономическая безопасность и национальные интересы".

"Известия", 22.01.97.

(Выделено мною — О. В.)

Дела в практической информатике для сферы материального производства (СМП) обстоят неблагоприятно, что сказывается на ее (СМП) результатах. Причины низкой эффективности существующих релевантных информационных систем (РИС) не определены. Не было предложено принципиально новых методологий, доктрины и концепции, позволяющих изменить это положение, хотя известно, что большая часть (60–80%) информационной потребности (субъективная) РИС не удовлетворялась. Автором выполнено фундаментальное исследование, позволившее на новой методологии, доктрине и концепции сделать прикладную разработку (проект) комплексной (пертигентно-релевантной) системы информационного обеспечения специа-*

* Под информатикой автор понимает собственно информацию, ее теорию, равно как и все средства, обслуживающие информацию (системы, сети, технологии, машины, оборудование и пр.)

листов всех уровней СМП в процессе жизненного цикла продукции (схемы, модели, модули, таблицы). Реализация этой комплексной системы позволит устранить в СМП указанное неблагоприятие и получить синергетический эффект. Некоторые результаты этого исследования опубликованы [1-5].

Российское общество болеет давно и по-разному. Экономика России находится в состоянии стагнации. Производство продукции не растет, налоги платят не все, а собираемых не хватает для финансирования необходимых расходов общества. На внутреннем рынке доминируют импортные товары. Экспорт — в основном сырье и некоторые металлы. Что же дальше? Ответ один и его знают все — *надо менять такое положение. Но как менять? Дефицит средств (в большей или меньшей степени) испытывают все страны, даже с благополучной экономикой. Фактор же отсутствия денег определяющий, но не единственно важный.* Более того, логика подсказывает: *чем меньше денег — тем рачительнее они должны расходоваться.* Не останавливаясь на проблеме недостатка средств, посмотрим, *что же можно сегодня сделать для подъема экономики России с учетом других факторов.* На поверхности лежит готовый ответ — *оживить промышленное производство (т. е. сферу материального производства — СМП).* Но это возможно только в том случае, если *товары, выпускаемые нашей промышленностью, будут высокого качества, себестоимость их будет не выше зарубежных т. е. если они будут конкурентоспособны как на внутреннем, так и на внешнем рынках (пусть и чуть попозже).* Следовательно, наша *главная задача — начать выпуск отечественной конкурентоспособной продукции.* Но задача эта не из простых. Ее решение обусловлено очень многими факторами, как объективными, так и субъективными.

Рассмотрим некоторые аспекты управления экономическими проблемами России, так или иначе связанные с информационными проблемами. Как представляется автору, ожидать *крутого* подъема экономики России в ближайшие годы не реально, даже при благоприятном социальном-экономическом раскладе. Поскольку на *существенное* изменение ситуации в экономике России потребуются годы, готовиться к этому нужно заблаговременно, т. е. уже *сегодня.* Среди объективных факторов можно отметить и *отсутствие эффективной информационной системы для Сферы материального производства (СМП),* в которой специалистам всех иерархических уровней (министерства, концерна, транснациональных корпораций, предприятий, цехов и т. п.) приходится *принимать различные решения (научно-технические, экономические, управленческие, производственные и др.).* Здесь необходимо определить *причины низкой эффективности существующих информационных систем для сферы материального производства.*

Известно, что *всякое управление без информации — бессмыслица. Всем и всегда нужна наиболее полная, своевременная и целенаправленная информация, т. е. без дефицита, имеющего место сегодня, и та, которая нужна для принятия решения именно по конкретной, а не по любой задаче.* Когда эти и другие условия не соблюдены, решения принимаются *не самые эффективные, с большой степенью риска, часто приводящие к большим*

потерям и убыткам. Субъективный фактор проявляется в том, что *при отсутствии полной информации (и несоблюдении других указанных условий) творческий потенциал каждого лица, принимающего решение, используется не в полную меру, с низким к.п.д.* Это обстоятельство *непосредственно* отражается как на *принимаемых решениях, так и на результатах той работы, которую этот специалист выполняет в сфере материального производства.* В производстве это отражается и на *качестве продукции (другие факторы, которые влияют на качество, например, технология, техническое и приборное оснащение производства, комплектующие изделия и пр., здесь подразумеваются, но не рассматриваются в собственном виде).* Следовательно, следующая наша *задача — создать такую информационную систему для СМП, которая, выполняя наилучшим образом свою функцию, способствовала бы наиболее полному раскрытию индивидуальных творческих способностей каждого специалиста, а это позволило бы ему принимать различные эффективные решения (с меньшим риском и убытками) и — что сегодня требует рынок — создавать продукцию с просто "фантастическими" параметрами (показателями качества) и этим завоевывать рынки сбыта, как это сделала в послевоенное время Япония.* Обращаю внимание на то, что даже Единая компьютерная сеть *Интернет в принципе не изменила релевантной сущности действующих сегодня во всем мире информационных систем. (Релевантность — согласно ГОСТ 7.27-80 — это соответствие содержания документа информационному запросу). Все существующие сегодня в мире информационные системы релевантны и исходят из принципа: есть информационный запрос — есть и информационная потребность, которую нужно удовлетворить. Или иначе: нет информационного запроса — нет и информационной потребности.*

Но это абсурд, ибо уже доказано наукой, что кроме *субъективной составляющей информационной потребности (ССИП),* выражаемой в информационном запросе, существует и *объективная составляющая информационной потребности (ОСИП), не зависящая от какого-либо субъекта, его знаний, опыта, вкусов, привычек и пр., но необходимая для выполнения объективно существующих работ, регламентируемых, например, различными стандартами.* Действительно, если голодный не заявил о своем голоде, то объективно у него нет чувства голода? Конечно, есть. И все об этом знают. Поскольку запросная (релевантная) система *всегда ждет запрос — она нередко запаздывает с ответом, и в принципе не способна предупреждать события (кому нужна ложка после обеда?).* Сегодня нужна информационная система, которая способна *своевременно (без опозданий) обеспечивать специалистов необходимой информацией.* Многолетний опыт показывает, что в информационном запросе, удовлетворяемом существующей информационной системой, выражается 5-10%, но не более 20-25% от *всей (полной т. е. ССИП+ОСИП) информационной потребности.* Удовлетворение же

субъективной потребности обычно совершенно *недостаточно* для принятия обоснованных и *наиболее эффективных* решений с *наименьшей долей риска*, поскольку вне удовлетворения почти *всегда* остаются остальные более 75–80% *информационной потребности*, относящейся к *объективной составляющей* (нет полноты).

Данная констатация не является откровением поскольку *многие давно знали об этом*. Но не знали *главного* — как, *каким методом* можно *выявлять* и *какой именно информационной системой* удовлетворять эту самую *объективную составляющую информационной потребности*.

Система, основанная на принципе *пертинентности* (*пертинентность* — это, согласно ГОСТ 7.27–80, соответствие содержания документа *информационной потребности*), т. е. удовлетворяющая *информационные потребности*, а не только запросы, позволяет *более полно* реализовать творческий потенциал *каждого специалиста* (управленца, конструктора, изобретателя, ученого, экономиста и др.) через принятые им *решения*, давая ему возможность *создавать продукцию* *высшего качества* с *просто "фантастическими" параметрами*, что сегодня так необходимо *рынку*. В этом *главном* прежде всего нужна некая новая *методология*, позволяющая *делать то, что до сих пор в мире не делалось: выявлять объективную составляющую информационной потребности*, а затем соответствующей информационной системой *без запроса* удовлетворять эту ОСИП специалиста, т. е. *выдавать ему пертинентную информацию* *прямо на рабочее место* в соответствии с *той задачей*, которую данный специалист в настоящее время *решает*.

Понятно, что в основе этой методологии должна лежать некая *многоуровневая структура*, совокупно отражающая *объективно* существующие в *технологии конкретной продукции работы*, регламентированные документами, *обязательными для всех исполнителей*, например, стандартами. Словом, *"несущей конструкцией"* методологии должна быть *модель*, где *по уровням* отражены *основные регламентированные работы* (*элементарные на нижних уровнях и их совокупность* — на более высоких уровнях) *на каждой стадии жизненного цикла продукции* (ЖЦП), соответствующие *определенным целям и задачам* (т. е. модель должна представлять некие "Деревья целей, задач, работ"). Следовательно, разработка методологии должна начинаться с разработки такого "Дерева", состоящего из *определенного набора работ* (целей, задач и пр.). Только после этого можно заниматься вопросом *специальной информационной системы* для сферы материального производства — ее *доктриной, стратегией и концепцией*.

Информационная система (ИС) для специалистов сферы материального производства должна измениться *в принципе*, чтобы суметь *существенно* (в несколько раз) *повысить* свою *эффективность*, для чего необходимо иметь *определенные критерии эффективности*. Эта информационная система должна *обеспечивать объективную составляющую информационной потребности* специалиста, выполняющего *конкретные работы* по получению *конкретной продукции*, даже *без его информационного запроса* к системе. *Объективная составляющая информационной потребности*

должна представлять собой *основу* определенного информационного модуля (некоего *элементарного* информационного блока — "кирпичика" такой информационной системы в виде *пчелиных сот*), чтобы он мог использоваться *многократно*, а не *однократно* (как сейчас при информационном запросе некоего специалиста, делающем этот запрос к тому же и *дорогим*). Такой блок, выведенный на экран дисплея, например, в системе Интернет, может *корректироваться* (уточняться, дополняться и т. п.) по *информационному запросу* (из) специалиста как в *содержательной части* (по конкретным документам), так и по *форме и объему* документов, стремясь к *оптимизации*, поскольку существующие сегодня ИС, включая Интернет, способны выдать *безмерное количество документов*, которое *обыкновенный специалист СМП*, всегда ограниченный во времени *другими своими задачами и работами*, окажется не способным *прочитать за тот промежуток времени*, который ему для этого отведен. Новая информационная система для специалистов сферы материального производства была бы *предпочтительнее*, если представить ее на неких *унифицированных блоках, модулях, схемах*, которые *в принципе* были бы готовы к применению на различных предприятиях с *незначительной доработкой*, связанной с учетом их специфики.

Наличие в новой ИС таких унифицированных блоков — "кирпичиков", модулей и т. п. позволило бы *создавать определенный информационный задел* для работ по *конкретной продукции* на определенной *стадии* жизненного цикла продукции (ЖЦП), по *иерархическим уровням*, по *конкретным работам, показателям качества, целям, задачам* (подзадачам) и т. п. Собранные в Банке данных (БД) все такие блоки, наращиваемые "как снежный ком", *даже на одном конкретном предприятии* со временем могли бы стать частью создаваемого *объединенного* (интегрированного) *коммерческого информационного концерна* — ОКИК, в который на *свободной коммерческой основе* могли бы войти *любые другие органы и фирмы* (например, ВИНТИ, ВНИИПИ, ВПТЬ, ВИМИ и др.), так или иначе связанные с подготовкой и предоставлением информации специалистам.

Неспособность существующих сегодня в России информационных систем *в принципе* выполнять хотя бы те функции, что указаны выше, позволяет считать *недостаточно оправданным* даже то мизерное их финансирование, которое продлится сейчас при *более чем ограниченном* финансовых возможностях страны *без перспективы существенного улучшения этой системы*, и уже сегодня можно и нужно сделать информационные системы просто *рентабельными*, а дальше — *высокорентабельными и самоокупаемыми*. Надо хотя бы *начать* эту работу, т. е. *обсудить* сегодня на *компетентном уровне* с тем, чтобы *со временем отказаться от принципа релевантности* и *перейти к более эффективной комплексной* (пертинентно-релевантной) *системе информационного обеспечения* специалистов сферы материального производства.

Исследование по решению указанных выше двух задач, а именно *методологии* выявления и удовлетворения *объективной составляющей информационной потребности* и *комплексной* (пертинентно-релевантной) *информационной системы* для сферы материального производства, *впервые в*

мире было выполнено в России. Было просмотрено около 2000 стандартов, около 100 из которых (наиболее содержательные относительно ЖЦП) тщательно проанализированы.

В результате этого фундаментального исследования было разработано пятиуровневое "Дерево ЖЦП", состоящее на первом уровне из восьми стадий: Планирование, Научно-исследовательские работы (НИР), Опытно-конструкторские работы (ОКР), Производство, Сбыт, Эксплуатация, Ремонт, Утилизация. Это дерево представляет "несущей конструкцией" методологии выявления и удовлетворения объективной составляющей информационной потребности.

А это позволило, в свою очередь, выполнить прикладную разработку с целью создания системы информационного обеспечения специалистов сферы материального производства, выполняющих работы в процессе жизненного цикла продукции (ЖЦП). Эта система позволила не только в принципе решить те задачи, которые до сих пор не были решены, но и получить синергетический эффект. ("Синергетическая связь — в кибернетике и общей теории систем — связь, которая при совместных действиях независимых элементов системы обеспечивает увеличение их общего эффекта до величины большей, чем сумма эффектов этих же элементов, действующих независимо").*

Согласно этой новой системе информационного обеспечения первичные работы начинаются с самого нижнего уровня Дерева ЖЦП, где, как правило, разрабатываются показатели качества (и другие важные параметры) продукции.

Автор, проведя исследования, не только определил причины низкой эффективности существующих информационных систем и то, что надо делать, но на примерах (схемах, моделях) показал, как это можно реализовать.

Впервые в мире Дерево ЖЦП основано на объективно регламентированных работах пяти уровней (например, предприятие, отдел, лаборатория, сектор, исполнитель работ).

Сформулированы соответствующая доктрина: повышение эффективности организации и управления предприятием и качеством продукции путем беззапросного обеспечения специалиста каждого уровня всегда наиболее полной, своевременной, целенаправленной информацией в оптимальных формах и объемах, а также стратегия, концепция, построенная на шести принципах (2).

Разработаны модульная система беззапросного информационного обеспечения специалистов, критерии эффективности этой системы, а также различные модели, блоки, модули, схемы (всего их около 30), которые системно взаимосвязаны и взаимообусловлены [3,4]. Все это позволяет уже сегодня создавать такие синергетические информационные системы (СИС) даже на одном отдельном предприятии, хотя оптимально для этого желательно иметь крупную национальную систему.

Сегодня информация для разового использования, как правило, стоит очень дорого. Предлагаемая СИС на новой основе позволяет так организовать ее работу, чтобы информация, однажды собранная по этой системе, использовалась (в виде элементарного информационного блока — "кир-

пичика") многократно в работах над аналогичной конкретной продукцией, а также служила бы и на будущее своеобразным информационным заделом. Расходование даже мизерных средств на существующие в стране информационные системы, так неэффективно обслуживающие специалистов СМП, не рационально, не эффективно, расточительно и поэтому неоправданно. Подготовку к переходу на создание в России комплексной (пертинентно-релевантной) системы информационного обеспечения (она же СИС) нужно начинать уже сегодня.

В принципе можно будет привести по конкретной продукции пример организации информационного обеспечения (ИО) на предприятии (применительно хотя бы к одной стадии ЖЦП, допустим, к Планированию, или НИР, или ОКР), в котором (предприятии) деревья целей и задач будут связаны с деревом информационного обеспечения работ всех уровней данной стадии согласно Типовым информационным модулям (ТИМ) на основе элементарных информационных модулей ("кирпичиков") в виде Блоков информации конкретной (БИК) и создания на различных уровнях органов информации (федеральных, республиканских, региональных, предприятия и др.) банков данных с набором таких блоков. К примеру, такие банки данных с набором БИКов можно было бы создавать в Объединенном коммерческом информационном концерне — ОКИК). Использование БИКов специалистами так или иначе влияет на Научно-технический прогресс (НТП), технический уровень, качество работ и продукции в сфере материального производства.

Кроме того, здесь могут быть достигнуты и другие цели, позволяющие:

1) сделать Россию мировым монопольным владельцем синергетической информационной системы (СИС) для СМП, использование которой способно существенно отразиться на улучшении качества промышленной продукции (в том числе и в военно-промышленном комплексе), завоевании мировых рынков, не позволит транжирить природные ресурсы России, обеспечит экологическую защиту ее территории, а также позволит хорошо зарабатывать на информации (продаваемой в виде БИКов другим компьютерным информационным системам). В перспективе в этой теме могут проявиться еще многие аспекты, имеющие существенное значение для развития России;

2) в начале XXI в. России получить стратегический приоритет в том, что она будет единственной страной в мире, где будет работать самая эффективная информационная система (СИС) для СМП (и военно-промышленного комплекса), и, возможно, и для других отраслей народного хозяйства, позволяющая производить продукцию с просто "фантастическими" параметрами, в частности, с очень высокими параметрами военной и космической продукции, способными завоевывать рынки промышленной продукции наравне с Японией, США и др. странами при обоснованно низкой энергоемкости, ресурсоемкости, с хорошей защитой окружающей среды, т. е. Россия получит некую модель выхода из кризиса на передовые позиции с синергетическим эффектом (когда новое общее больше суммы слагаемых).

* См.: Лопатников Л. И. Краткий экономико-математический словарь. — М.: Наука, 1979).

3) при создании объединенного коммерческого информационного концерна (ОКИК) и при наличии хорошей рекламы — со временем продавать за приличные деньги заинтересованным предприятиям и регионам эти комплексные системы информационного обеспечения и блоки информации конкретной (БИКи). Наличие в России многих ячеек этой комплексной информационной системы обеспечит занятость сотен тысяч специалистов различной квалификации, применяющих свой труд (даже на дому) в качестве системщиков, программистов, экономистов, переводчиков, редакторов, и др.

Общие результаты проделанной работы таковы:

I. Кратко рассмотрены (теоретически) взаимосвязь между классическим (по К. Шеннону) определением понятия “информация”, информационными потребностями (ИП) и их составляющими, релевантностью и пертинентностью, определяющими научную обоснованность, эффективность и целесообразность функционирования каждой информационной системы, а также некий механизм влияния информации на творческий процесс и пр.

II. Впервые обоснована функционально-технологическая взаимосвязь сферы материального производства и информационной инфраструктуры, позволившая построить принципиально новую информационную систему для специалистов СМП, выполняющих работы в процессе жизненного цикла продукции, с синергетическим эффектом. Это значит, что обоснована целесообразность создания комплексной (пертинентно-релевантной) системы информационного обеспечения (ИО) (раскрыт “черный ящик” Дерева ЖЦП, где показана синергетика информационной взаимосвязи процесса разработки продукции и качества продукции).

III. На примере информационной модели для стадии “Опытно-конструкторские работы” раскрыты основы взаимодействия между внешней информацией (поступавшей как правило из Государственной автоматизированной системы научно-технической информации — ГАСНТИ) и внутрипроизводственным комплексом информации (проходящей помимо ГАСНТИ) и “удельный вес” их влияния на работы, выполняемые в процессе ЖЦП.

IV. Разработана принципиальная схема непосредственной функционально-технологической взаимосвязи сферы материального производства и информационной инфраструктуры.

V. Разработаны “Деревья” целей, задач и работ для первых четырех стадий ЖЦП (Планирование, НИР, ОКР, Производство) на всех уровнях.

VI. Разработана блочная информационная модель (БИМ) для всех стадий и уровней ЖЦП в СМП.

VII. Разработан комплект типовых информационных модулей (ТИМ) (на основе Дерева ЖЦП) для каждого уровня работ и специалистов предприятия, фирмы, а в совокупности — в отрасли, регионе, стране (селективно до пяти уровней, начиная с пятого, где определяются, как правило, показатели качества продукции).

VIII. Разработана и обоснована элементарная основа (“кирпичик”) новой информационной системы (ИС) — блок информации конкретной (БИК). Совокупность этих блоков (как пчелиные соты) и образует систему информационного обеспечения

печення (ИО), с учетом раскрытия всех классов (видов) документов по ГОСТ 7.19–85 и МЕКОФ, определяющих его (блока) конкретное содержание из различных источников информации: 1) КИ — разовые издания, 2) СИ — сериальные издания, 3) ОР — отчеты о НИОКР, 4) ДИ — диссертации, 5) ПД — патентная документация, 6) НД — нормативно-техническая документация, и т. д.

В завершение обратим внимание на следующее:

1. Выполненное фундаментальное исследование (разработка методологии выявления и удовлетворения объективной составляющей информационной потребности) в своей основе объективно и связано с регламентированной стандартами или устоявшейся на практике технологией работ на различных стадиях ЖЦП, имеет пока единственную в мире многоуровневую объективизированную модель Дерева ЖЦП. Это исследование было направлено на получение новых знаний о некоторых закономерностях строения, функционирования и развития творческого процесса специалиста СМП, выполняющего различные работы (научно-технические, управленческие и пр.) в процессе ЖЦП и принимающего решения на основе различной информации.

Именно фундаментальное исследование позволило сделать попытку прикладной разработки, поскольку явилось краеугольным и для указанных доктрины, стратегии и концепции создания и построения комплексной (пертинентно-релевантной) системы информационного обеспечения (она же СИС) специалистов СМП, для достижения практических целей и решения конкретных задач, связанных довольно однозначно с научно-техническим прогрессом (НТП), реализуемым прежде всего на конкретных предприятиях, где в основном происходит управление качеством продукции согласно международным стандартам (ИСО–9000). Требования стандартов ИСО обычно включаются в Технические условия. Во многих странах мира (Австрия, Великобритания, Канада, США, Финляндия, ФРГ, Франция, Швеция, Швейцария и др.) стандарты ИСО серии 9000 приняты в качестве национальных и находят все большее применение при заключении контрактов (хозяйственных).

2. Предлагаемая система информационного обеспечения (ИО) для СМП (она же СИС) позволит при ее реализации предприятиям России и стран СНГ, а также другим пользователям, в XXI в. не только ликвидировать хронический дефицит информации при принятии решений (управленческих, научно-технических, экономических и др.), но и существенно повысить к. п. д. этой системы, творческую отдачу специалистов, обеспечить (информационным аспектом) прорыв конкурентоспособной продукции на мировой рынок, быстро окупить затраты на эту систему и получать от нее прибыль, не говоря уже об улучшении экологических последствий и экономии всех видов ресурсов, т. е. получить синергетический эффект (новое общее больше, чем сумма слагаемых).

3. Эти предложения — не панацея, они не замкнуты, не ограничены — это лишь некая основа, стержень для разработки всеобщей стратегии выхода России из кризиса. Это основа Концепции информатизации сферы материального производства

и системы информационного обеспечения предприятий России, стран СНГ и зарубежья, которую можно было бы обсудить на компетентном научном национальном и/или международном форуме. Эти предложения могли бы стать частью программы информатизации российского общества, в которое входит и сфера материального производства.

4. Поскольку предлагаемая Синергетическая информационная система (СИС) принципиально новая, необходимо довести ее содержание до сведения квалифицированных специалистов прежде всего сферы материального производства и информационных систем. Публикация об этой СИС покажет: предлагаемое только мечта (время еще не пришло?) или может стать реальностью.

Синергетический эффект при использовании СИС (основанной на Дереве ЖЦП) проявляется совокупно следующим образом:

В управлении сферой материального производства (страна, регион, отрасль, предприятие).

Впервые в мире синтезирована обоснованная многоуровневая система, где полный набор стадий упорядочен совершенно однозначно, взаимобусловлен, взаимозависим, взаимосвязан целями, задачами, работами и последствиями (результатами). Уровни работ согласно Блочной информационной модели (БИМ), Типовым информационным модулям (ТИМ) и др. схемам позволяют определять и корректировать организационную структуру предприятия (фирмы), его подразделений, выполняющих работы, соответствующие их задачам (подзадачам, подподзадачам), равно как и функции соответствующих руководителей и исполнителей. Это позволяет строить рациональные организационные структуры предприятия, повышать эффективность решений, принимаемых без дефицита информации, в том числе по качеству продукции, снижать потери и убытки и пр.

В СМП представлена совокупность множества Деревьев ЖЦП конкретных видов продукции и стадий, что может позволить, например, обсчитать ежегодные потребности в сырьевых ресурсах для производства всех видов продукции (по каждому виду сырья и материалов) с учетом вторичного их использования (при утилизации), и учитывать другие аспекты управления СМП (кадры, оборудование, информация и пр.).

В информационной системе.

Специалист получает полную (ОЧИП+СЧИП) информацию, целенаправленную, беззапросную, своевременную, основанную на соответствующем уровне работы информационном задании, в оптимальных форме и объеме и др.

Между всеми стадиями ЖЦП, их компонентами и элементами может осуществляться системная обратная связь, которая только и способна своевременно вносить необходимые коррективы в управление работами на соответствующих стадиях и этапах; при этом предполагается использовать синергетическую информационную систему (СИС).

В творческом плане.

Каждый специалист может наиболее полно использовать свой творческий потенциал при принятии управленческих, экономических, научно-технических и пр. решений, проявляющийся нередко в получении просто "фантастических" характеристик (показателей качества) вновь созда-

ваемых товаров и изделий, конкурентоспособных на различных рынках.

В экономическом аспекте.

Однажды созданный по определенной продукции и для определенной работы (на любой стадии и любом ее уровне) Блок информации конкретной (БИК), может многократно использоваться путем его продажи другим фирмам, занимающимся аналогичными работами. Таким образом, средства, однажды затраченные на информацию, благодаря многократному использованию БИКов самооплачиваются и не составляют накладных расходов, как это происходит сегодня. Кроме того, есть возможность оптимизировать формы и объемы получаемой информации, что экономит не только время, но и средства. Понятно, что если цель предыдущей стадии не достигнута, то выполнить работы на последующей стадии практически невозможно или возможно с ущербностью достижения отдельных параметров (важных или второстепенных) и с риском последующего неприятия продукции заказчиком или рынком, равно как и с экономическими убытками. Наличие объединенного коммерческого информационного концерна (ОКИК) позволит повысить рентабельность системы.

В технологическом плане.

На разработанных пятиуровневой модели ЖЦП, Блочном информационном модуле (БИМ) и Типовых информационных модулях (ТИМах) видно, что все работы в процессе ЖЦП (на стадиях, этапах, подэтапах и т. д.) в принципе имеют явно выраженную функционально-технологическую зависимость, из которой очевидно, что работы на каждой предыдущей стадии (этапе, подэтапе и т. д.) необходимы для последующей стадии, поскольку выполняют свою функцию в технологической последовательности, в которой последующие работы не могут быть выполнены ранее предыдущих, так как каждая из них имеет свои цели, задачи (подзадачи и др.), и являются базой для последующих. СИС имеет технологические унифицированные (типовые) информационные модули (ТИМ), схемы, блоки, пригодные для предприятий многих отраслей, но конечно с соответствующей доработкой, связанной со спецификой конкретного предприятия и выпускаемой им продукцией.

Говорить о НТП или инновациях без учета всех без исключения стадий ЖЦП с государственной точки зрения бессодержательно и ущербно. И вообще это может привести не к прогрессу, а к чему-то иному. Это означает также, что все работы на каждой стадии выполнены только тогда, когда они реально состоялись на всех ее этапах, начиная с самых низших уровней данной стадии (четвертый уровень — "виды работы и документации" — ВРД, и пятый уровень "показатели качества" (ПК) продукции) и далее снизу вверх.

В экологии.

Признание Деревя ЖЦП как официальной системы для СМП потребует впоследствии во всех случаях обязательного комплексного рассмотрения вопроса с учетом интересов всех других стадий ЖЦП, т. е. любой продукт, с точки зрения государственных интересов, должен рассматриваться в интересах всех без исключения потребителей, интересы которых отражены в последующих стадиях ЖЦП. Например, при эксплуатации это мо-

жет быть экология, экономия топлива, при ремонте — это наличие запчастей, вводимый вторичный ресурс изделия, при утилизации — это экология, введение во вторичный оборот материалов и т. п. Это может делать, допустим, Госстандарт, Комитет по экологии, Министерство экономики, Минздрав и др., поощряя высокими целевыми премиями ту продукцию, в которой специально предусмотрены (еще на стадии НИОКР) соответствующие экологические параметры, экономное расходование всех ресурсов, электроэнергия, возможность относительно простого извлечения ценных материалов из вторичного сырья в конце "жизни" продукции и пр.

Совершенно особое, почти исключительное место в последние десятилетия, занимает восьмая стадия ЖЦП ("утилизация"), поскольку требования экологии и сохранения природных и материальных ресурсов страны (республики, региона), да и всей планеты, имеет первостепенное значение не только с точки зрения экономической эффективности. Эти же проблемы являются актуальными и за рубежом. Таким образом, Дерево ЖЦП позволяет заранее (на ранних стадиях ЖЦП — Планирование, НИР, ОКР, Производство) планировать утилизацию отходов и отработанной продукции, т. е. рационально расходовать минеральное сырье, энергоресурсы, обеспечивать экологическую защиту и пр.

Ни одна из существующих ныне информационных систем (тем более не имеющая в своей основе Дерева ЖЦП) не обеспечивает всего того, что изложено выше (в части синергетического эффекта). Поэтому мы убеждены, что

решить проблемы управления и информатики для сферы материального производства XXI века только техническими (и компьютерными) средствами без новой концепции невозможно!

Предлагаемая нами синергетическая информационная система единственная в мире и не имеет аналогов и конкурентов. Это принципиально новые модели для высокоэффективных информационных систем XXI века, использующих и Интернет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вергильев О. М. Информационное обеспечение на стадиях жизненного цикла продукции / Сб.: Теория и практика НТИ.— М.: МДНТП, 1986.
2. Вергильев О. М. Концепция информационного обеспечения работ и специалистов в процессе ЖЦП / Сб.: Теория и практика НТИ.— М.: МДНТП, 1988.
3. Вергильев О. М. Об одной из сторон теории ЖЦП, применяемой в концепции информационного обеспечения работ и специалистов на всех уровнях этого цикла // МИС, НМС-4.— М.: ВИМИ, 1989.
4. Вергильев О. М. Модели информационного обеспечения ЖЦП на основе комплексных (пертинентно-релевантных) систем НТИ // НТИ. Сер. 1 — 1990.— № 6.— С. 2-10, 14.
5. Вергильев О. М. Некоторые подходы к информатике 21 века. (Доклад на международном коллоквиуме "Новые информационные технологии".— Москва (октябрь 1991 г.).— ВНТО РЭС, IEEE, МЦНТИ, ИРЭ. 1991.

Материал поступил в редакцию 14.04.97.