

## **Часть 3. Путь к пониманию Информационного общества России**

### Содержание

***3.1. Цели и задачи части 1***

***3.2. Основные этапы развития тенденций и научных представлений по проблеме***

***3.3. Этапы 40-летнего пути поколения 50-х и практический переход к пониманию Информационного Общества. Люди, их работа, отношения и целеустремления.***

***3.4. Выводы по первой части книги***

### 3.2. Основные этапы конструкторских представлений о человеко-машинной системе

Понимание человеко-машинной системы формировалось на протяжении сорокалетнего периода трудовой деятельности и на опыте людей послевоенного поколения. При этом большое значение имел жизненный опыт людей, которые умели и хотели трудиться: которые беззаветно отдавали себя труду; вызывали к себе интерес, пользовались уважением, жили проблемами коллектива и своих товарищей, любили науку, технику, и беззаветно служили им. На этих достижениях формировался наш труд. Он постоянно совершенствовался и автоматизировался. Ко всем процессам мы подходили творчески, старались внедрять полученные достижения в практические результаты.

Наш опыт формировался в областях приборостроения, машиностроения, строительства, технологий управления качеством продукции и трудовых процессов. Изначально это была школа Ленинградского Военмеха, где совмещались технологии эффективных образовательных процессов, тематического труда исследовательских направлений с одновременным применением этих технологий в работе заводов и научно-исследовательских институтов. Совмещение образовательных и производственных технологий на основе финансирования по результатам практического применения, включая хозяйственное обеспечение, давали хорошие результаты. Эти результаты проявлялись в уровне подготовки студенческого и преподавательского состава, и что самое главное – в их жизненном тоне, включая психологический уровень, высокую активность каждого, хорошее взаимодействие в коллективе. Накладывая на этот уровень физическую подготовку и строгий распорядок поддержки физической формы, всё это вместе ещё более усиливало сплочённость, коллективные отношения, качество тела и духа каждого. Например, некто из молодых тренеров (Поберецкий) реализовывал себя – организовав группу ОФП (общефизической подготовки) преподавателей и студентов, которая начинала свою работу до начала рабочего дня. Все с удовольствием бежали на эти занятия. Час занятий, душ – и все уставшие, но довольные разбежались по своим рабочим местам. Такой заряд и энергия давали свои уникальные результаты и приносили успех делу и людям, которые его делали. Все были в восторге от комплексного результата, который получался. Все были красивы, энергичны, поддерживали друг друга, имели духовную связь.

**Работа в области приборостроения** включала в себя в большей степени вопросы комплексных конструкторских разработок, опирающихся на технические решения, их конструкторскую реализацию и технологическое производство разработок. Эти работы выполнялись в ручную и в меньшей степени автоматизировались, так как уровень вычислительных средств был не достаточным. Но с появлением индивидуальных вычислительных средств с программированием процессов вычислений многие элементы общих работ стали автоматизироваться в массовом порядке. Причём эти процессы были более результативными, чем централизованные работы на больших вычислительных машинах Минск-32, серии ЕС, БЭСМ-6. Особое значение имело некое «противостояние» индивидуальных подходов поиска решений с помощью малых средств автоматизации и централизованных, которые реализовывались с помощью больших средств автоматизации, включая большие вычислительные мощности и технологии АСУ.

Важными были тогда и остаются сейчас не технологии автоматизации, а технологии получения результата. Но средства централизации хотя и имели свои преимущества, но порождали неудержимые потоки специализации, проблемы с управлением отдаляли личность от непосредственного процесса разработки. Появлялись такие «уголки и заводы», что человек вольно или невольно, обладая некой природной леностью, отходил от своего истинного предназначения. Многие просто оправдывали себя некими проблемами, существующей системой, что «плетью обуха не перешибёшь».

По своему предназначению – я воспитывался как конструктор, как самостоятельная личность. В этом особенность школы учителей Военмеха, таких как Кульков Евгений Васильевич, Ткалин Иван Михайлович, Руднев и другие. Я не имел права ошибаться. Любой ценой нужно было искать и отслеживать истину. И никакие нормативы и предписания инструкции не могли спасти тебя в случае провала. Любой конструктор вынужден ломать правдами и неправдами все возникавшие препоны и преграды, следовать поставленной цели, которая затем проверялась испытаниями созданного изделия. А вот тут наступал час истины. И было видно – кто есть кто, и кто чего стоит. Так будет на протяжении всей оставшейся жизни в работе всех направлений и во все времена.

Но была и другая правда. Те люди, которые занимали более высокие административные посты, всегда имели большие возможности, и в условиях сложности информационных потоков, могли выставлять себя некими «пророками», хотя из себя мало чего представляли. Технологии получения результата это единство достижений конструкторской мысли, технологий управления, производства и достигнутых научно-технических результатов, которые образуют базовую платформу достижений науки и возможностей человека, проявляющихся в эффективности и результативности труда. Для этих целей появлялась необходимость внедрения таких технологий, которые бы синтезировали множество разных специализаций в одно целое. Это понимание и стало тем вектором, которые позволил искать, а затем и понимать механизмы человеко-машинного взаимодействия. Этот вектор позволял оценивать уровни взаимодействия индивидуального и коллективного вклада в общее дело, в качество получаемого результата, в надёжность и безопасность изделий.

**Особая роль в понимании механизмов человеко-машинной системы** пришлось на восьмидесятые годы прошлого столетия. Это конструкторские работы в области машиностроения ВПК СССР<sup>1</sup>. Объединяя трудовые процессы в результат конструкторских разработок, мы вскоре пришли к необходимости создания интегрированных компьютерных сред. А именно такой среды, в которой бы трудовые процессы работающего человека материализовались как его интеллектуальный ресурс. Огромная работа по исследованию трудовых процессов конструктора и фиксация этих процессов как сетей поиска нужных решений ориентированных на результативность труда каждого отдельно взятого человека, который работал в реально функционирующей технологической цепочке, позволил нам решать эту задачу, поэтапно приближаясь к пониманию механизмов и структур человеко-машинной системы.

Конструкторское подразделение, в котором я постоянно работал, это главная структура прикладной науки, которая объединяет в себе всё: от первоначального замысла, технической реализации этого замысла в виде изделия и окончательного получения целевого результата людьми, включая удовлетворение потребностей людей. Конструкторские подразделения выступают в роли головного разработчика. Здесь сливается в едино процессы получения результата из всех областей человеческой деятельности, а именно: академическая наука, прикладная наука, производство со своими заводами и ресурсообеспечением, полигоны со своими испытательными базами и инфраструктурами, а также головной заказчик в лице государства. Всеми этими процессами управляет и несёт за них персональную ответственность Главный конструктор. Это моё направление. И его я прошёл от низшего до высшего звена: от инженера до проблем главного конструктора. Работая с главным конструктором Соловцовым Василием Васильевичем, нам удалось много чего сделать, многое понять. Особенно в технологиях автоматизации работ конструкторского направления.

Разрабатывая и сдавая на вооружение в войска специальные изделия особого назначения, мы несли очень высокую персональную ответственность за характеристики создаваемых изделий. Степень ответственности была настолько велика, что отказ отдельно взятого испытания определялся ценой жизни разработчика. Скупая фраза в чертеже – «изделие должно быть

<sup>1</sup> Военно-промышленный комплекс Союза Советских Социалистических Республик  
009\_ch3.doc

подобрано с поля после выстрела на сто процентов» являлась основанием для служб КГБ об организации расследования по каждому поводу, каждому испытанию. Это обстоятельство формировало особые отношения разработчиков, особые подходы к работе, к проектированию, производству и организации работ. Люди находили такие формы укрытия от ответственности, что только диву даёшься изобретательности ума человеческого. И эти обстоятельства находили своё отражение в организации работ, а также в понимании механизмов автоматизации отношений людей.

Именно из этих позиций при выполнении каждой из тем, изделия которой затем поступали на вооружение в войска, автоматизировались трудовые процессы людей всех направлений, обеспечивая единство процессов, преобразованные в нужные характеристики изделия, в единственно правильную цель. Все работы, которые выполняли конструкторские подразделения и работы которые им были подконтрольны, проводились по двум независимым направлениям, а именно: 1.Единый комплекс работ ориентированный на достижение безусловного результата; 2.Автоматизация его на компьютере. Каждая тема выполнялась по этим правилам. Общее в этих процессах – это знания, информация, умение их применять в нужном месте и в нужное время, умение качественно выполнять каждый из элементов трудового процесса, а также видеть конечную цель и уметь оптимально идти к этой цели. При этом важным критерием является финансовое обеспечение работников и их семей, так чтобы творческая активность и целеустремлённость людей не угасала, а развивалась.

### ***3.3. Этапы 40-летнего пути поколения 50-х и практический переход к пониманию Информационного общества. Люди, их работа, отношения и целеустремления.***

#### **Этапы развития тенденций и научных представлений о технологиях автоматизации труда людей на практике**

Начиная с 1979 года и по 1994 год, осуществлялась работа в области министерства машиностроения СССР. Работы проводились подразделением Главного конструктора Соловцова Василия Васильевича в научно-исследовательском машиностроительном институте (НИМИ, Москва). Именно эти работы объединяли в себе весь комплекс вопросов и продукцию министерств приборостроения, минсредмаша, министерства общего машиностроения и др. Институт на прикладном уровне вёл организацию и выполнение работ с обязательным воплощением этих работ в новой технике, которая поступала на вооружение в войска. Работы базировались на достижениях высшей школы, образования, на научно-техническом прогрессе во всех областях человеческой деятельности. В процессе выполнения каждой из работ систематизировались знания людей по разным профессиям. Эти знания структурировались, связывались с необходимой для выполнения работ информацией и технологиями создания изделий. Проводились исследования самих трудовых процессов, оценивались возможности и недостатки специализации. Вся эта работа представлялась двумя направлениями. Она приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Выполняемые темы	Автоматизация работ
<b>Заря</b> <b>Зарево</b> <b>Рассвет</b> <b>Луна</b> <b>Точка</b> <b>Сантиметр</b> <b>Килька</b> <b>Удилище</b> <b>Сайда</b> <b>Нерпа</b> <b>Ромашка</b> <b>Мята</b> <b>Саженец</b> <b>Аспект 1, 2, 3, 4</b> <b>Ил</b> <b>Символизм 1, 2, 3, 4</b> <b>Смельчак</b> <b>Клещевина</b> <b>Перфоратор</b> <b>Смола</b> <b>Фата</b> <b>Лидерство-Т</b> <b>Лидерство-П</b> <b>Биметалл</b> <b>и многое другое</b>	<b>Конструирование</b> <b>Расчёты</b> <b>Моделирование</b> <b>Выпуск чертежей</b> <b>Согласование</b> <b>Выпуск текстовой документации</b> <b>Моделирование внутренней баллистики</b> <b>Моделирование внешней баллистики</b> <b>Размерные цепи</b> <b>Устойчивость на паллете</b> <b>Расчёты прочности и моделирование</b> <b>Информационное обеспечение</b> <b>Организационное обеспечение</b> <b>Взаимодействие с институтами</b> <b>Взаимодействие с полигонами</b> <b>Взаимодействие с Заказчиком</b> <b>Взаимодействие с заводами</b> <b>Взаимодействие с Академическими вузами</b> <b>Моделирование атмосферы и воздействий</b> <b>Нормирование требований, условий, ограничений</b> <b>Лабораторные испытания и моделирования</b> <b>Заводские испытания, полигонные, сдаточные</b> <b>Измерительные комплексы и системы</b> <b>Базы данных и архивы</b> <b>И многое, многое другое</b>

Каждая тема выполнялась на разных уровнях и с разной степенью участия. Но вся деятельность, как правило, выполнялась по одним и тем методам, одними знаниями, которые усовершенствовались, накапливались, автоматизировались. Любая специализация и централизация работ вызывала свою лавину побочных эффектов, свои проблемы. Индивидуальная работа и комплексный подход имели свои недостатки и преимущества. Всё это анализировалось, систематизировалось и автоматизировалось. И, в конце концов, привело к необходимости создания компьютерных сред, к пониманию их устройства и взаимодействия отдельных элементов. Так появилось понятие: «Среды компьютерные интегрированные». А поскольку эти среды касались человека: его труда и жизни, его условий и возможностей – было осознано понятие «Среда Компьютерная Интегрированная в Быту и Работе» (СКИБР).

Множественность процессов, которая рождала эта среда, множественность факторов и неопределённостей выливалась лавинами разнообразий всего и всех – настолько, что понятие компьютерная среда стала определением неопределённостей множества процессов и участвующих в них людей, которые материализовывались в простых и конкретных вещах. Такой простой вещью стал прообраз будущего изделия. Того конкретного изделия, которое когда-то появится в реальной жизни и станет результатом труда людей и конкретных личностей.

Компьютерная среда, которая последовательно и поэтапно накапливала в себе информацию, механизмы преобразования этой информации и которая замыкалась на трудовые процессы человека, так как важным было не само изделие, а те решения людей и качество технологий по преобразованию информации и выполнению операций стало той областью, когда появилась возможность выполнять работу на компьютере с целью получения оптимальных цепочек принятия решений. А затем компьютер с помощью этих цепочек принятия решений на всех уровнях: предпроектных, проектных, производственных, организационных, управленческих и так далее мог в автоматизированных режимах, взаимодействуя с людьми, машинами и накопленными интеллектуальными ресурсами смог опрарвлять реальными процессами и ресурсами и в итоге получалась реальная физическая продукция. Так было открыто понятие «Компьютерный Прототип». Это та простая и элементарная вещь с помощью которой, любой человек визуально или в виде функций и цифр сможет видеть результат труда любого, даже самого умного, самого уникального человека. Мало того с помощью этого КП любой человек сможет использовать накопленный интеллектуальный потенциал и материализованных труд человека для решения своих персональных задач и проблем, для пополнения собственных знаний, для формирования себя как личности и для многого, многого другого. Отсюда возникают интересы людей. Отсюда появляются две теории: Теория СТКС – которая отвечает на вопросы как создавать человеко-машинную систему; и теория информационного общества – которая отвечает на вопросы: как создавать информационное общество и как реализовать в этом обществе власть людей труда, как из интеллекта людей получать энергию для их достойной жизни и развития Социума как составной частички Мироздания вселенной и по законам этого мироздания.

Научные представления по проблеме материализации интеллекта начали складываться прикладной наукой в областях приборостроения и машиностроения. Прикладная наука базировалась с одной стороны на основе создания техники, включающей академические разработки, а с другой стороны на людях, которые делали Академическую науку, создавали технику, а так же Прикладную науку.

**Ключевую роль** в этих разработках сыграла тематика машиностроения. Её роль в понимании технологий материализации интеллекта стала основополагающей. Создание специальных видов боеприпасов к самоходным установкам калибра 152мм 2С5 «Гиацинт», 203мм 2С7 «Пион», 240мм самоходного



Фото 1. стрельба из самоходной установки 2С7 «Пион» в реальных условиях.

миномёта «Тюльпан», позволили понять механизмы и структуру новых технологий преобразования интеллекта человека в инварианты мощности. Уникальные требования к боеприпасам, породжали не менее уникальные требования к людям, их труду, к отношениям всех участников этих разработок,

включая технические и общественные структуры, системы.

Наиболее мощным по своим характеристикам для разработки выстрелов была самоходная 203мм установка 2С7 «Пион», см фото 1, 2.

Создание артиллерийской установки «Пион» это творение мыслей человеческих. Это материализованный интеллект, но он выражен в металле. Интеллектуальный труд даже в такой мощной установке не виден. Он не совсем четко виден даже в документации. А такие элементы как люди, их судьбы, успехи и трагедии полностью нивелируются. Остаётся только предприятие, а возможно и главный конструктор. Но такие вещи как промышленность и экономика бывшего СССР на лицо.

Обладая уникальным могуществом, характеристики пушки впечатляют: масса порядка 60 тонн, длина ствола 11м, скорость вылета снаряда более 1000м/сек, перегрузка более 20000g. Несмотря на свой внушительный вес, маневренность самоходной пушки, мощность двигателя, её архитектура и содержание заставляли поклоняться людям, которые создали такое творение техники и науки.



*Фото 2. Общий вид самоходной установки 2С7 «Пион».*

Такие установки обладали уникальными характеристиками. Уникальными были и люди, которые их создавали, производили и эксплуатировали, а также люди, которые создавали специальные виды боеприпасов к этим самоходным установкам калибра 203,4мм.

Тенденции и научные представления по проблеме материализации интеллекта предопределялся широким диапазоном характеристик артиллерийских и минометных выстрелов. Эти характеристики, наложенные на уникальные технические решения создаваемых боеприпасов помноженные на уникальные качества разработчиков, а также на уникальную экономику и идеологию сохранения мира заставляли нас находить подходы и технологии, обеспечивающие качество решения задачи.

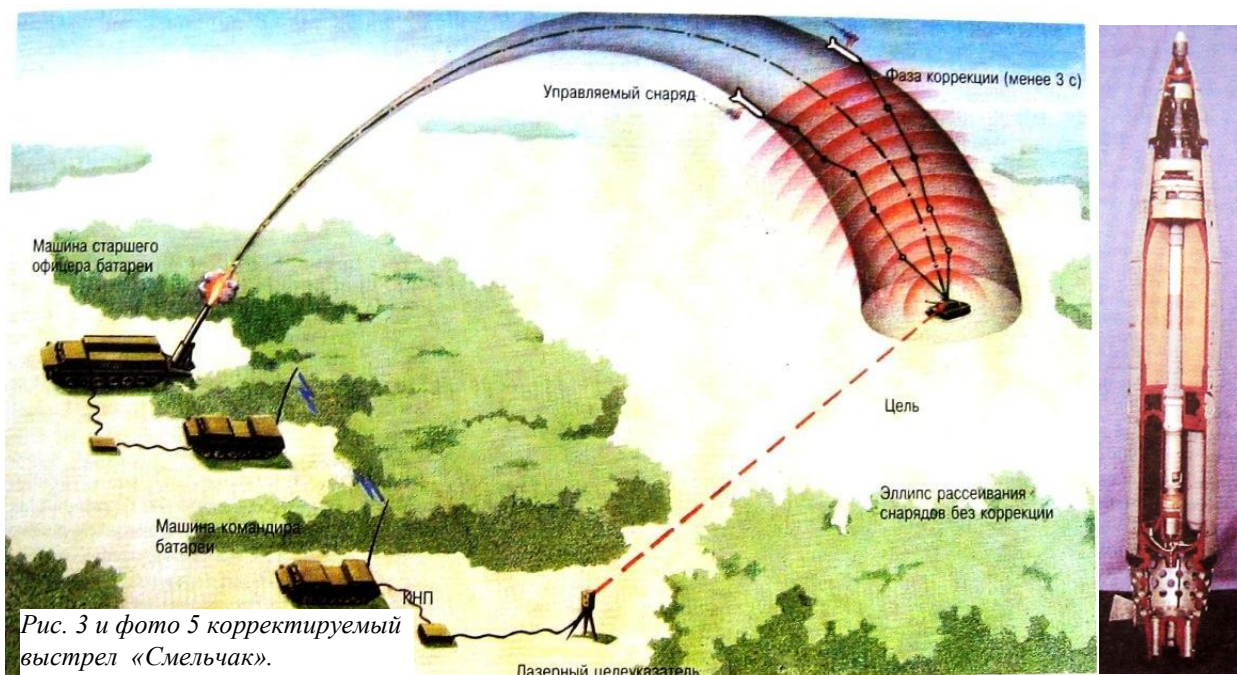


Рис. 3 и фото 5 корректируемый выстрел «Смельчак».

Миномётный выстрел это наиболее лёгкий выстрел с точки зрения конструктора, разрабатывающего боеприпас. Перегрузки выстрела щадящие, не менее 1000g, в то время как угловая скорость примерно равна нулю. Перегрузки от работающего реактивного двигателя также не велики. Зато схема корректируемого полёта мины наиболее сложная. На рисунке 3 показана схема поражения цели корректируемой миной, выстреливаемой из самоходной установки «Тюльпан». Корректируемая мина «Смельчак», главный конструктор Владимир Серафимович Вишневский с уникальной системой корректировки изображена рядом.

Импульсный корректируемый 152 мм артиллерийский снаряд «Сантиметр» на фото 5.

Объем работ и методы решения задач, которые выполнялись многотысячными коллективами, разнообразны и неповторимы. Если собрать всю документацию, то, пожалуй, потребовалось много составов. Но и эта документация просто никаким образом не содержала очень много информации, носителем которой были люди. Эта информация очень важна для созданных видов боеприпасов и без нее изделия не могли быть такими, как они есть. Это тот интеллектуальный багаж, носителями которого была не документация, даже самая важная и необходимая, а люди,

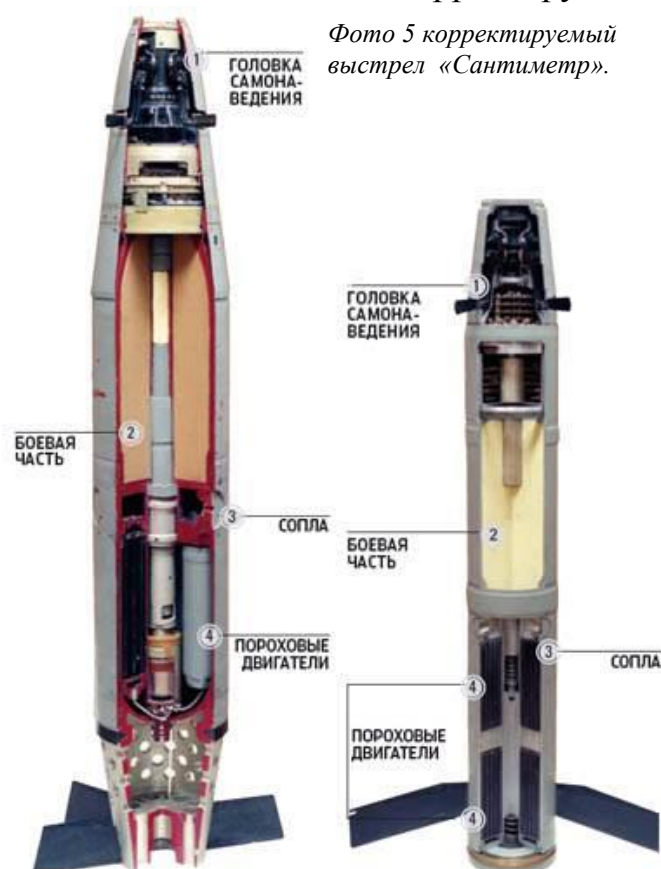


Фото 5 корректируемый выстрел «Сантиметр».



традиции, методы и принципы работы. Они не поддавались формализации, но были неотъемлемой частью профессионалов, который другие профессионалы (административный ресурс, менеджеры) за счёт создания условий самореализации личности позволяли преимуществу людей реализовывать в свойствах техники. Огромное значение в этих процессах играла идеологическая составляющая. Но не просто как идеология или технология, а как внутренняя движущая сила личности.

Для отработки названных выстрелов мне приходилось разрабатывать и применять взрыватель Е-120<sup>2</sup>, а затем и соответствующие системы спасения<sup>3</sup>. Это позволяло обеспечивать нужное качество, надёжность работы всех, до мельчайших элементов. При этом для многих выстрелов понятие вероятности просто не допускалось. Каждое изделие должно было обеспечить сто процентную надёжность. Надёжность и эффективность это главные параметры не только изделия, но и процессов которые обеспечивали люди. А это значит, что на этих процессах формировались профессионалы как личности, это предприятия, экономические формы и системы. Это судьбы людей, их семей, это механизмы самореализации личности в обществе и в коллективах. Именно эта составляющая, а не само оружие – его было тысячи, привело нас к анализу деятельности человека.

Я анализировал труд, который преобразовывался в свойства сдаваемых на вооружение изделий. Труд делился на три группы: 1. творческий; 2. диалоговый; 3. рутинный. Такое деление не зависело от создаваемого изделия, предприятия и экономической ситуации. Это деление было ориентировано на профессионалов главного конструктора, люди которого решали задачи головного разработчика. Они взаимоувязывали в единую работу все необходимые предприятия, институты, полигоны, механизмы власти и экономики. Создавая, распространяя и отработывая эти требования на себе – мы вскоре начали предъявлять их ко всем без исключения участникам процессов создания новой техники. В первую очередь к администрации всех рангов, включая власть и её институты.

Рутинную составляющую трудовых процессов мы автоматизировали сразу. Творческий труд – я соотносил к свойствам личности и считал, что он не подлежит никакой автоматизации. А самая большая часть трудовых процессов была названа диалоговой. Она зависела от условий, требований, ограничений и т.д. Если были заданы эти параметры – то труд сразу же превращался в категорию номер 3 – рутинный труд. Но механизмы задания этих параметров были сложны и неоднозначны. Они вступали в конфликтные отношения с технологиями проектирования и производства изделий, не говоря уже об их испытаниях. Всё это неразрешимыми противоречиями завязывалось в узды не подлежащих распутыванию и, в конце концов, перетекали в свойства сдаваемых на вооружение изделий, в их параметры и характеристики.

Использование вычислительной техники не позволяло в полной мере решать названные задачи, так как сама вычислительная техника была примитивной и не

<sup>2</sup> Разработка КПО «Завод имени Масленникова», г. Куйбышев

<sup>3</sup> Научно-исследовательский машиностроительный институт (НИМИ), г. Москва

приспособленной для решения сложнейших задач, аккумулирующих в себе сложнейшие проблемы техники, науки, экономики, политики и людей их реализующих. Забегая вперед, скажу, даже на современном этапе вычислительная техника остаётся такой же примитивной и неприспособленной. А те трудящиеся, которые работают в области науки и вычислительной техники волей обстоятельств отдалены от объективных реальностей. Они работают по планам, которые создают для себя сами и при этом пытаются не утруждать себя. Они не ходят под «расстрельной» статьёй, под которую могли бы угодить, если бы провалились по одному какому-то параметру.

Но этот путь мы проходили долго, трудно – но всегда основательно. Все тяготы лишений при этом ложились на плечи наших жён и детей. Экономическая и политическая система не помогала, порой часто мешала. Им самим надо было оказывать помощь, так как люди этих социальных групп, как правило, были далеки от техники. А их структуры неудержимо разрастались, обслуживая власть имущую элиту. Они могла быть технократической, научной, экономической и политической. Здесь всегда мы нащупывали противоречия между людьми, системами, технологиями которые используют системы, предприятия, люди.

Всё это вместе взятое позволило нам определять тенденции и научные представления о материализации интеллекта людей. Интеллекта, который может стать главным источником достойной жизни человека и его семьи, к тому же ориентированным на устойчивое развитие человечества. А под интеллектом мы понимаем: знание, опыт, понимание, умение делать, веру и волю.

Далее я покажу собственный опыт и интеллект лучших профессионалов России и её великих народов на примере изделий и технологий непосредственным участником и исполнителем которых был и я.

### **Роль специальных видов боеприпасов в понимании проблемы материализации интеллекта**

Период промышленного производства образцов военной техники пришёлся на 1970 – 1994 годы. Он плавно перетекал из образовательного уровня высшей школы, в промышленное производство приборостроения, а кульминация его пришлась на промышленное производство машиностроения. Приоткроем немножко завесу кульминационного периода машиностроения.

Специальные боеприпасы, калибра 203,2 мм в создании которых я принимал непосредственное участие, были не менее уникальными, чем создание и производство вышеназванной установки 2С7 «Пион». К ним относились три темы: «Саженец», «Клещевина», «Перфоратор». Две из них «Саженец» и «Клещевина», сданы на вооружения в войска.

В их создании принимало участие множество предприятий и организаций, которые базировались на экономической, политической, идеологической платформе, которые объединялись соответствующим уровнем индустриализации,

науки и культуры. Хотя в то время не ставилась задача достижения высокого жизненного уровня человека, человек был основополагающим фактором, и

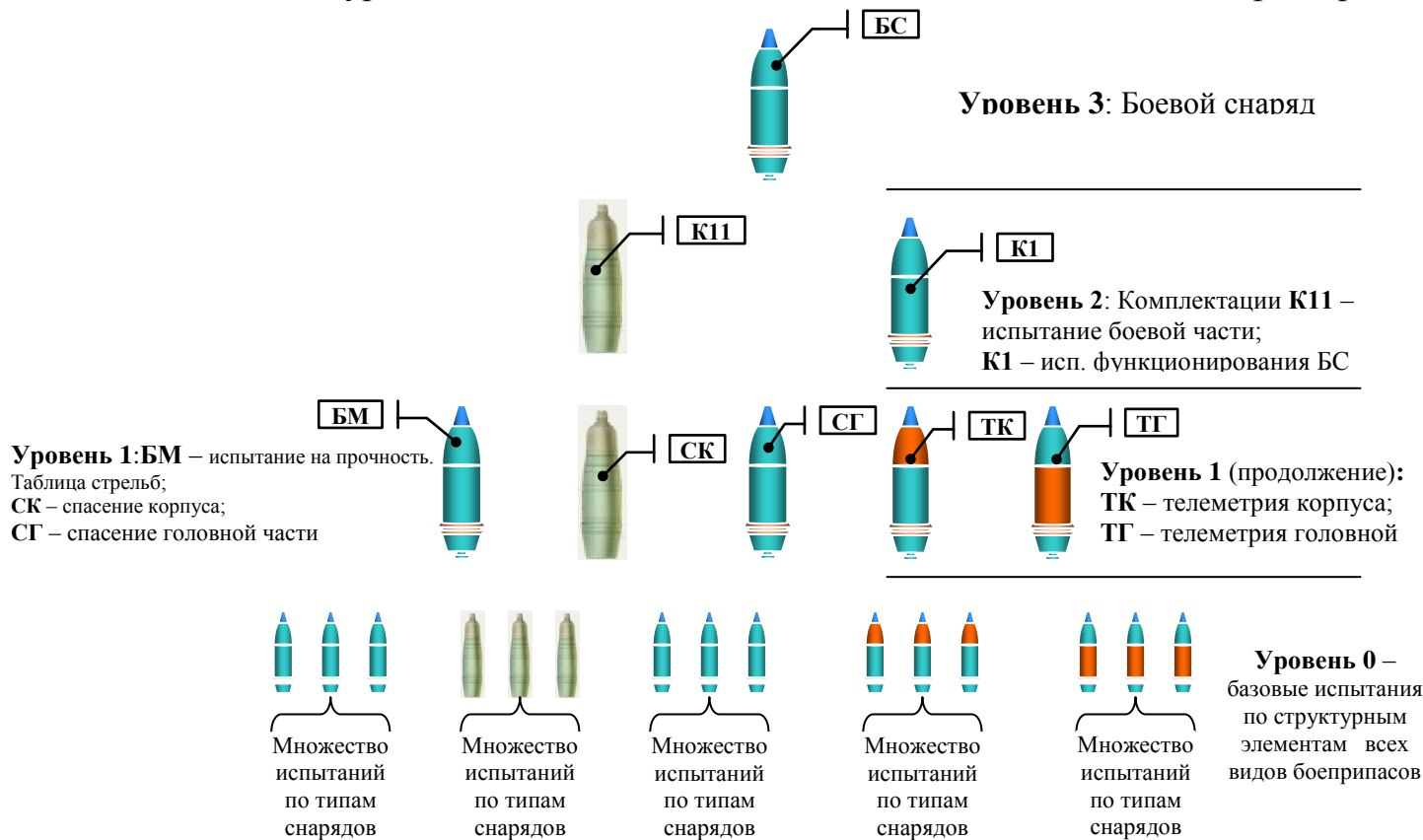


Рисунок 4. Четырёхуровневая схема испытаний многотипных боеприпасов для самоходной установки 2С7 «Пион».

отношения друг к другу в рамках одного предприятия были уникальными. Это и позволило достигать соответствующего уровня.

Как пример рассмотрим выстрел по теме «Клещевина». Боевой выстрел боеприпасов этого класса никогда в жизни не выстреливался. Но при этом изделия сдавались в войска на снабжение. При этом обеспечивался жесточайший контроль по всем параметрам и характеристикам, включая воздействие внешних условий и эксплуатацию этого вида вооружения. При этом обеспечивалась безопасность, надёжность и эффективность каждого изделия поединично. Понятие вероятности для изделий этого класса было недопустимо. Каждое изделие по любому из своих параметров должно было срабатывать на все сто процентов. А если этого не произойдет, то на первое место выходит механизм персональной ответственности.

Поэтому каждый боевой выстрел базировался на трёх уровневой схеме боеприпасов. Они приведены на рис. 4.

**Высший уровень** это третий, это боевой снаряд (БС). Этот выстрел никогда в своей практике не использовался и не стрелялся. Он просто стоит на вооружении, решает свою задачу. На этом уровне – это выстрел в единственном числе.

**На втором уровне** находилось два выстрела. Комплектация К11, включающая боевую часть боеприпаса и комплектация К1, которая обеспечивала испытания схемы функционирования БС. На этом уровне заканчивались испытания, и серийная партия боевых изделий поступала на вооружение в войска.

**На первом уровне** находилось пять различных видов выстрелов, которые отличались друг от друга типами используемых снарядов и их комплектацией. Разработка каждого такого выстрела равноценна разработке обычных видов боеприпасов.

Первый вид боеприпасов – это баллистический макет. Это аналог боевого снаряда. Все характеристики: форма, моментно-массовые, динамические (внешние и внутренние), все механизмы функционирования и взаимодействия идентичны аналогичным характеристикам БС. Принцип идентичности характеристик БС и БМ вызывал итерационные процессы обеспечения и проверки этих характеристик на всех этапах разработки: начиная от НИР, производства и заканчивая эксплуатацией в войсках. По мере того, как только появлялись отклонения характеристик в БС в процессе его разработки или изготовления – они тут же находили отражение в изменении соответствующих характеристик БМ. БМ использовался как учебно-тренировочный выстрел и специально корректировался под эти цели. Главное предназначение боеприпасов этого типа – это отработка таблиц стрельбы на разных дальностях и на разных зарядах. Под характеристики этого снаряда разрабатывался специальный контейнер, который обеспечивал отработку пуленепробиваемости из крупнокалиберного 12 мм пулемёта, а также защиту от пожара: в течение 40 минут в зоне сплошного огня. На этих выстрелах создавались специальные системы санкционированного доступа и применения, разрабатывались специальные замки и ключи к ним. Это всё вызывало уникальные требования к труду, к интеллекту каждого участника. Сохранить, автоматизировать полученные знания и опыт означало сокращение сроков, а также решение поставленных задач.

Второй вид боеприпасов – это спасение корпуса (СК). Этот снаряд вместо взрывателя и блока автоматики БС, включал специальный парашютный контейнер с системой спасения и дистанционной трубкой.

Схема работы такого выстрела показана на рисунке 5. Этот вид боеприпасов имеет множество проблем и их научно-технических решений. Несмотря на свою простоту это сложнейшие процессы и соответственно конструктивные и другие решения.

Назначение головных частей для снарядов этого вида предназначалось для мягкого приземления корпусов снарядов и мин при отработке снаряжения и аппаратуры на прочность и функционирование при выстреле из орудий калибра от 122мм до 240мм путем физического и лабораторного исследования спасённых элементов боеприпаса.

Конструктивно и технически парашютные контейнеры отличались друг от друга. Они использовали поршневые, диафрагменные и объемно-пневматические схемы функционирования механизмов разделения и других устройств. Для темы «Клещевина» они имели обозначения 17СК.000; 17СК1.000; 17СК2.000 и т.д. Они

формировали «ширину» (конструктивные модели) выстрелов, которые нуждались также в отработке, анализе, синтезе. В глубину каждый из этих выстрелов размножался согласно комплектациям, которые необходимо было спасать в различных условиях эксплуатации. Потребность в каждой комплектация формировалась, как правило, структурными подразделениями или соисполнителями темы. А их было множество.



Рисунок 5. Схема функционирования снарядов СК при стрельбе из самоходной установки 2С7 «Пион».

каждый соисполнитель в части его касающейся. При этом он с большой заинтересованностью шёл на контакт. Так как получал помощь на низших исполнительных уровнях, которая выполнялась в автоматизированном режиме и при этом он четко получал всю информацию о содержательной глубине происходящих в изделии процессах на текущий момент времени. А также все возможные подводные (невидимые) проблемы, которые были зримы для применяемых технологий.

Именно такое взаимодействия содержательного, конструктивного, технологического и т.д. с социальными, образовательными, экономическими, политическими и другими ситуациями позволили впервые приступить к анализу, а затем и к синтезу проблем – которые впоследствии подвинули меня к формированию мировоззрения СТКС.

Я же представлял службу главного конструктора. И в моём непосредственном подчинении были все выстрелы, кроме БС и БМ с его нулевым уровнем. Отработкой таблиц стрельб я не занимался.

Эта огромная часть проблемы создания боеприпасов нового вида. И она решалась с помощью технологий имитационного моделирования, которые затем переросли в интегрированные среды, а затем и в теорию СТКС (социально-технических компьютерных систем).

Но системы автоматизации теперь уже охватывали всю вышеприведенную схему, кроме БС. Последовательно путем накапливания информации и создания технологий её обработки в эту схему включались все соисполнители темы и в первую очередь полигоны. Это позволяло оперативно решать сложные вопросы не только компетенции главного конструктора, но и непосредственно других соисполнителей. При этом не было подмены ответственности.

Персональную ответственность нес

Технические характеристики выстрела из установки «Пион» представляли собой очень серьёзные проблемы. На рисунке 6 приведены графики перегрузок, угловых и линейных скоростей снаряда при движении его в канале ствола артиллерийской системы. Максимальная перегрузка при выстреле составляет 20000g,

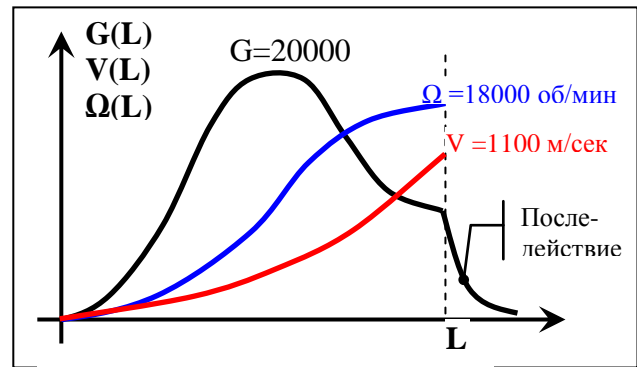


Рис. 6. Характеристики выстрела БС из установки «Пион»

начальная скорость снаряда  $V_0$  более 1000м/сек.,  $\Omega_0$  более 18000 об/мин. Это не снаряд – это сгусток энергии. Для него уже не было точки на траектории в парашютная система в момент раскрытия смогла бы выдерживать существующие там скоростные напоры. Поэтому, для решения этих проблем приходилось применять не традиционные методы мышления и подходы. Например мною был разработан парашютный контейнер 17ПК1.000 который в головной части содержал специальное устройство, которое за счет изменения центра давления снаряда начинали взаимодействовать две мощные силы: гироскопический момент и опрокидывающий момент, которые действовали на уничтожение друг друга. Снаряд раскачивался на траектории так, что углы атаки достигали близкие к  $90^\circ$ . Это позволяло увеличить диаметр лобового сопротивления, который изменялся от величины калибра 203,2 мм до 1200мм. А это серьёзная заявка на уменьшение скорости и снижение кинетических энергий. В этот момент раскрывался парашют размерами всего 0,4м на 2м. Он медленно выходил на рабочий режим, накачивался мощным потоком воздуха и формировал собой не что иное, как вращающийся винт. Этот винт, выполненный из двухслойного капрона разной плотности удерживался на прочных стропях из кивлара а система вертлюгов, делала независимой вращение самого корпуса и парашютной системы (ПС). Таким образом можно было воздействовать с помощью миниатюрной ПС на мощнейшие потоки энергии которым обладал снаряд и адекватно его воздействию – окружающая его среда. Именно так решалась задача спасения комплектаций боевых частей снаряда.

Вышеописанная ситуация только часть технической проблемы. Но эти проблемы очень жёстко были привязаны к человеку, к его эффективному или неэффективному труду. Например, в стрельбовой форматке на выстрел комплектации К11 было записано, что снаряд подлежит 100% подбору с поля после выстрела. Потерять такую БЧ было невозможно – по сути для разработчика и утвердившего этот выстрел – это расстрельная статья. Отсюда вытекали жесткие отношения и требования как самой работе, так и к людям которые её обеспечивали. Проблемы по созданию самого выстрела – это полбеда. Проблемы эксплуатации такого выстрела это не менее сложные технические решения. Например, для того чтобы обеспечить безопасность такого снаряда при нахождении его в зоне сплошного пожара в течение 40 минут приходилось использовать множество технических решений и их комбинаций, таких как использование специальных видов грунтовок, которая в зоне высоких температур вспенивается и превращается в теплозащитный слой. Толщина такой грунтовки в 1 мм превращается в

теплозащитный слой толщиной до 28мм. Для защиты боеприпаса использовались двух корпусной контейнер функция которого заключалась в преобразовании кинетической энергии бронебойной пули и улавливании её в межкорпусном пространстве.

Третий вид боеприпасов – это спасение головной части снаряда, сокращённо СГ (спасение головы).

Условно снаряд делится на две части: корпус и ГЧ (головную часть). В корпусе находится боевая часть со всеми её системами, а в ГЧ – взрыватель и блок автоматики БС. Спасение корпуса осуществляется выстрелом СК. А спасение ГЧ – выстрелом СГ.

СГ предназначен для отработки элементов взрывателя и блока автоматики. Каждая комплектация это множество выстрелов. Они также обслуживают потребности соисполнителей темы. Это множество узлов и агрегатов, включая источники питания, системы измерения времени, координат, исполнительные механизмы и т.д. Отсюда вытекает множество стрельб нулевого уровня, которые показаны на рисунке 3.

Схема функционирования выстрелов СГ аналогична показанной выше на рисунке 4, только спасается не корпус, а головная часть снаряда и её комплектации. Отличительной особенностью является скорость приземления. Если скорость приземления для СК равна 30-50 м/сек, то для СГ – 10-15 м/сек.

Но главная отличительная особенность заключается в тенденции развития технических устройств. Приборная часть снаряда уменьшается в габаритах, объеме и массе. А боевая часть – наоборот увеличивается. При этом увеличивается энергетическая мощь выстрела: многократно возрастают перегрузки, линейные и угловые скорости. При этом очень неблагоприятная ситуация складывается для парашютных систем. Если для изделий по теме «Луна» применялись парашюты площадью 12 м<sup>2</sup>, то в изделиях по теме «Клещевина» эта площадь снизилась до 3 м<sup>2</sup>. А в изделиях по теме «Перфоратор» эта площадь снизилась до 0,8 м<sup>2</sup>. А скорости приземления спасаемых частей снаряда остались прежними. Объем под ПС при этом менялся от 12л до 2,3 и до 0,8л. При этом необходимо учесть, что перегрузка возрасла от 8000g до 20000g. Также увеличились все характеристики: по скоростям, давлению и т.д. Приземлить спасаемую часть весом 100кг на парашюте площадью 0,8 м<sup>2</sup> – это надо иметь уникальные технические решения и мы их находили и использовали.

Но технологии поиска и создания различных решений, которые и позволяли создавать нужную военную технику оказались, как вышло на поверку, более важными и нужными чем сама военная техника. Эти технологии вливались в понимание интеллектуального пути развития общества, который предлагает реализовать человеко-машинная СТКС.

Четвертый вид боеприпасов – это телеметрия корпуса. Телеметрия – это специфический вид испытательных снарядов. Такой снаряд внутри себя содержит множество датчиков и аппаратуру измерения и преобразования информации. Измеренная информация накапливается бортовой аппаратурой. Затем эта информация с помощью передатчика и антенных устройств, расположенных на

корпусе снаряда, передаётся внешним приёмным станциям, находящимся на земле (см. рис.4, снаряды ТК). Эта информация принимается и передаётся по назначению для дальнейшей обработки и исследования. Недостаток этого вида снарядов является то, что они имеют открытый канал связи между бортом и наземными станциями, который может приниматься перехватывающими системами внешних разведок. Поэтому по решению политических властей и органов госбезопасности эти изделия имели ограниченное применение.

Пятый вид боеприпасов – это телеметрия головной части. Отличие их от телеметрии корпуса заключалось в расположении антенного устройств, приборов и оборудования (см. рис.4, снаряды ТГ). Если в телеметрии корпуса антенное устройство и аппаратура размещались в специально изготовленных для этих целей головных частях, то в телеметрии головной части всё это размещалось в специально изготовленных для этих целей корпусах снаряда. Внешне это был такой же снаряд с идентичными характеристиками, но содержание и назначение его было иным.

Кроме названных боеприпасов калибра 203,2мм я принимал непосредственное участие в создании специализированных боеприпасов калибра 152,4 мм. Эти боеприпасы создавались для комплектации выстрелов буксируемой пушки 2А36 и для самоходной установки 2С5 «Гиацинт».



Фото 3. 152 мм буксируемая пушка 2А36 и снаряды СК

Буксируемая пушка 2А36 показана на фото 3, а самоходная установка 2С5 «Гиацинт» показана на фото 4.

Для этих артиллерийских систем было разработано десять различных модификаций специальных видов боеприпасов или десять выстрелов. По своей структуре и технической сложности каждый из названных выстрелов похож на вышеописанные, на боеприпасы калибра 203,2 мм. Эти десять модификаций специальных боеприпасов разрабатывались по темам: «Ромашка», «Мята», четыре темы «Аспект 1, 2, 3, 4» и четыре темы «Символизм 1, 2, 3, 4».



Все названные выстрелы сданы на вооружение в войска.

Однако нагрузочные характеристики этих выстрелов, такие как перегрузки, скорости, давления существенно отличались от аналогичных характеристик изделий калибра 203,2мм. И в этом смысле разработка этих изделий носила более благоприятный характер с точки зрения отработки «конструктива» и технологий. Первые виды боеприпасов «Ромашка» и «Мята»



152-мм самоходная пушка повышенной мощности 2С5 "Гигант": вес в походном положении - 28,2 т, скорость - 60 км/ч; вооружение: пушка 2А37, боекомплект - 30 выстрелов, масса снаряда - 43

Фото 4. 152 мм самоходная пушка 2С5 «Гигант»

отличались повышенным весом. Из-за особенностей БЧ сделать эти снаряды легче 57 кг не представлялась возможным. Далее они подтягивались к штатному весу снаряда калибра 152,4 мм – 43 кг.

Третий вид боеприпасов специального назначения разрабатывался для миномета М-240 и 240-мм самоходного миномета 2С4 «Тюльпан». Кроме этого производились работы и к другим артиллерийским установкам: самоходная пушка 2С1 «Гвоздика» и реактивная установка «Точка», смотри фото 5 и 6.



Фото 5. реактивная установка «Точка»



Фото 6. 122 мм самоходная пушка 2С1 «Гвоздика»

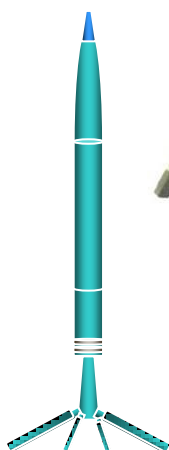


Фото 7. 240 мм самоходный миномет 2С4 «Тюльпан» и активно-реактивная мина.

Миномет 2С4 «Тюльпан» приведен на фото 7 и 8. На фото 7 показан также общий вид активно-реактивной мины, который характерен для этого вида боеприпасов, а также подобный по управлению корректируемый снаряд «Сантиметр». 240мм активно-реактивная мина, в разработке которых я принимал участие – это очень широкий диапазон боеприпасов. Он включает боеприпасы специального назначения схема разработки, испытаний и сдачи на снабжение армии аналогично приведенной выше для боеприпасов калибра 203,2мм. Это две темы: «Смола» и «Фата» качественно нового вида вооружений. Отец этих выстрелов – главный конструктор Соловцов В.В. Они были упомянуты в разделе «Общая характеристика работы». Это также противотанковая мина, тема



«Смельчак». Эта мина включала 60кг тротила и наводилась на танк системой наведения с помощью восьми импульсных реактивных двигателей. Сопла двигателей размещались по центру масс боеприпаса, в районе центра приложения аэродинамических сил (центра давления), перпендикулярно оси снаряда. Расположены сопла пороховых реактивных двигателей – два у «Смельчака» и четыре у «Сантиметра». Двигатели импульсные – при включении полностью выгорает один

пороховой двигатель, которых у «Смельчака» по три на сопло, а у «Сантиметра» – два на сопло. Ввиду того, что снаряды вращаются в полете, несколькими импульсами и достигается коррекция траектории.

Условия разработки боеприпасов этого вида были самыми щадящими. Перегрузка при выстреле составляла порядка 1000g. Далее включался реактивный двигатель 3М15 и мина уходила по заданной



Фото 8. 240 мм самоходный миномет 2С4 «Тюльпан».

траектории.

Для этой мины я принимал непосредственное участие в разработке двух взрывателей Е-120 и В-120, а также в работе государственной комиссии при сдаче этих изделий на вооружение в рамках тем «Сайда» и «Нерпа».

Ключевая проблема при отработке выстрела «Смельчак» - так это разрушение коммуникация в системе управления. Провода просто рвались от перегрузки выстрела. И это стало серьёзной проблемой, так как вскрыть это не представлялось возможным. Задача была решена путём применения системы спасения для 240 мм выстрела. Один пуск позволил решить проблему, которая не была обнаружена долгое время.

«Сайда» – это зажигательная мина. Кроме разработки взрывателя я принимал участие в отработке для этой мины и блока разворота. Боевая часть включала напалм и центральный разрывной заряд, который обеспечивал ей разлет устойчивых очагов пожара до 50м от центра разрыва. Это составляло площадь круга диаметром не мене 100м, или 7850 м<sup>2</sup>. Мина «Нерпа» – это кассетная мина осколочно-фугасного действия, включающая на основе очень эффективных поражающих элементов ЗОФ16. Они в дальнейшем будут использованы мной в противопехотной мине «Лидерство-П». Это качественно новый вид вооружения, объединивший в себе элементы артиллерии с технологиями инженерных войск.

Кроме изделий специального и общевойскового назначения я принимал участие в разработке телевизионной системы разведки, тема «Удилище». Эта тема предусматривала разработку выстрелов для трех калибров: 152,4мм, 203,2мм и 240мм. Её характерная особенность заключалась в том, что необходимо было не просто спасти изделие, а выбросить из летящего снаряда в заданной точке траектории телевизионный блок на парашюте, который бы в режиме автомата



Рис. 6. Телевизионный блок в режиме приземления и передачи информации

снимал «картинку» и передавал её по радиоканалу оператору в расположение наших войск. Проблемой в этой ситуации было то, что аппаратура должна была держать перегрузки выстрела. А это как было показано, 20000g – т.е. один килограмм веса превращался в 20 тонн. Эту нагрузку не выдерживали конструкции. Например, корпуса БС приходилось «месить» как тесто, перемешивая волокна – а здесь аппаратура. Но Ленинградский ВНИИТ (Екимов Евгений Васильевич – главный конструктор) справился с этой задачей. Для этой цели он начал создавать элементную базу, включая специальные матрицы и автоматическую диафрагму. Я ещё не говорю о специальных видах радиопередатчиков на заданные расстояния с кодированием сигнала и

автоматическим распознаванием первых качественных изображений и записью их на носители.

Тема «Удилище» это типичный пример экономической войны стран и разведок. Почему это так? Потому что в ТТЗ был задан один жёсткий параметр – телевизионный блок спускаемый на парашюте должен иметь угловую скорость не более 2-х оборотов в минуту. При этом было задано направления – исследование малогабаритных пороховых двигателей. В условиях больших диапазонов изменения начальных скоростей выстрела для калибра 152,4 мм от 200 м/сек до 800 м/сек создать систему управления и силовую установку невозможно, включая тот факт, что энергетика метательного заряда выше энергетике твёрдотопливных реактивных двигателей. Но эту задачу мы решили простым и уникальным решением. Мы использовали не активный способ с системой управления, а пассивный подход саморегуляции путём изменения формы конструкции под воздействием баллистических сил аэродинамического сопротивления и центробежных сил. Конструкция создавалась таким образом, что внешние силы уничтожали друг друга за счёт конструкции. И не разрешимая задача была решена простым и надёжным способом.

Екимов Евгений Васильевич, главный конструктор Ленинградского [ВНИИТа](#) так организовал работу, что создал элементную базу для электронной промышленности изделия которой выдерживали перегрузки выстрела до 10000g. И это важно. Наши противники не ожидали, что задача будет решена и без затрат ресурсов. И они пошли тогда другим путём: Екимов Е.В. – был выведен из этой тематики, и работа была передана другому человеку (некто Иванов, зам директора ВНИИТ на тот момент времени, 1984г.)

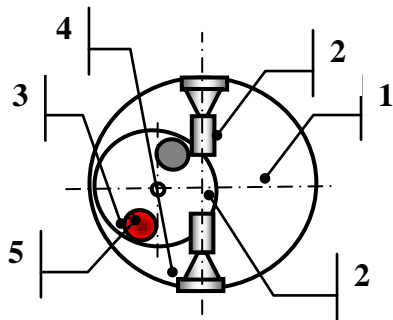
На примере того, что осветительные выстрелы тема «Рассвет» (152,4мм) к этому времени были созданы и сданы на вооружение в войска – тема «Удилище» была выдвинута – как техника экономической войны и войны внешних разведок. Я это понял после того, когда проанализировав невозможность выполнения ТТЗ по ключевым вопросам – мы запросили материал внешней разведки, который лёг в основу ТТЗ. Опираясь к особой секретности – нам всё же дали материал спустя более восьми месяцев – то этот совсекретный материал потряс до основания. Это был пустая ничего не значащая информация (детский уровень).

Очень серьёзной проблемой было погасить скорость вращения телевизионного блока. Скорость вращения снаряда составляет от 3000 до 18000 оборотов в секунду и её во всех случаях необходимо было гасить до 2-3 оборотов в минуту. Разброс начальных скоростей снаряда  $V_0$  от 200 до 800м/сек Д-20, МЛ-20 был также серьёзной проблемой. Но они были успешно преодолены. Наиболее сложным был выстрел 152,4мм так как габариты его были минимальными и объём контейнера, призванный решать проблему снижения скоростей (линейных и угловых) был соизмерим с объёмом телевизионного блока. На рисунке 6 приведен приземляющийся телевизионный блок системы разведки. Он передаёт изображение

на машину средств связи. Окончательное гашение угловой скорости происходит за счёт фалов парашюта, выполняющих функцию торсионов.

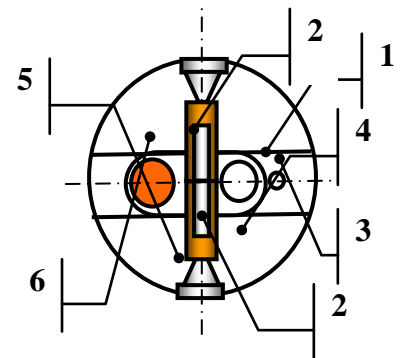
### **Методы и технологии решения проблем разработки взрывателей – ключ к пониманию подходов материализации интеллекта**

В предыдущем разделе очень кратко был дан аналитический обзор тем, задач и проблем, которые пришлось решать автору при сдаче названных изделий на вооружение в войска. Однако подходы, методы и технологии решения названных проблем оказались наиболее важными, чем сами созданные изделия, порой очень даже грозные. Но все эти изделия ничего не стоят без людей, которые их создавали и которые затем их эксплуатируют. Особо важную роль в их применении играет не боевое применение связанное с расчётами и структурой войск, хотя это очень важно, эта роль попадает на людей политических структур. От их работы зависит наивысший эффект, который через ситуацию в военной сфере распространяется на мирную жизнь и на условия и возможности мирных людей.



*Рис. 7. Исполнительное устройство предохранительного механизма ДМДВ-6*

Познание всех процессов и их качественное исполнение осуществляется через математику. Ровно столько сколько в любом изделии и в жизни есть математики, столько в этих сферах есть и науки. Не больше и не меньше.



*Рис. 8. Исполнительное устройство нового предохранительного механизма*

Вопросы математического моделирования всегда перетекают в вопросы имитационного моделирования. Приведу два примера из области разработки взрывателя (область приборостроения). Для того чтобы обеспечить надёжность работы выстрелов по темам «Заря», «Зарево», «Рассвет». Это осветительные снаряды калибра 122, 130 и 152 мм., мне пришлось разработать качественно новый предохранительный механизм и заменить им существовавший в серийном производстве предохранительный механизм ДМДВ-6 (дистанционный механизм дальнего взведения с задержкой времени 6 сек).

Исполнительное устройство этого механизма приведено на рисунке 7. А исполнительное устройство вновь разработанного предохранительного механизма приведено на рисунке 8.

Отличительные характеристики предохранительных механизмов заключались в том, что механизм по всем параметрам уступал вновь разработанному примерно в два раза. А именно: количество деталей в ДМДВ-6 равно примерно 50 деталей – в новом примерно 25 деталей; область взведения нового исполнительного устройства

примерно в два раза больше; высота безопасного падения для ДМДВ-6 составляет 1.5м – для нового более 10м. и т.д.

На примере этих механизмов дадим систематизированное обозрение подходов по поиску и решению возникающих в процессе работы человека проблем. Для этого рассмотрим возникшую проблему, определим пути технического решения и установим их влияние на труд отдельной личности и на взаимоотношение в коллективах, а также воздействие этих проблем на уровень жизни работников.

Предохранительный механизм ДМДВ-6 был разработан в довоенное время. Он выпускался серийно миллионами штук, прошел всю войну и послевоенное время до 1976 года и зарекомендовал себя очень хорошо.

После того как Новосибирск разработал 152 мм осветительный снаряд ЗСб тема «Рассвет» и после сдачи его на вооружение в войска в процессе эксплуатации были обнаружены повышенные отказы причину которых длительное время не удавалось установить никому. Поэтому КПО ЗИМ для решения этих проблем использовал социальный фактор, а не технический. Просто создавалась группа очень активных представителей завода, которые на порядок были активнее остальных членов приемной комиссии министерства обороны и полигона. Но при этом конструкторское подразделение (отдел 33, руководитель Хахавин Ю.С.) очень настойчиво пыталось решить названную проблему и, ни на минуту не прекращало эту работу. Начальник КБ-1 Уклеин В.П. сумел достать отказавший снаряд и извлечь из него дистанционную трубку В-90. Какое же было наше удивление, когда мы увидели, что ДМДВ-6 был в идеальном состоянии и работал «как часы», проходил любые лабораторные испытания и проверки. Однако Владимир Петрович Уклеин жестоко поплатился за эту находку. Он был снят с должности начальника КБ и переведен в инженеры. Причина – оставил сверток с дистанционной трубкой в такси. Будучи неординарным человеком, грамотным, энергичным, целеустремленным, беззаветно любящим свое дело – он искал, работал, не спал сутками, но пытался любой ценой решить, уже к этому времени «дурно пахнущую задачу». И тут когда достиг первого успеха – получил на руки отказавшее изделие, выходя среди ночи из такси, он не взял сверток. Конечно, сверток привезли на проходную завода – наши люди понимали что к чему, и что есть что, хотя и были простыми таксистами. Все подобные проблемы очень тесно переплетаются с эффективностью работ и судьбами людей, которые на первый взгляд кажется невозможно подвести под какую либо функцию, определить её величиной с заданной размерностью а затем установить ноль этой величины и все ситуации выразить через число. А число – это и есть условия и возможности для человека, это есть судьбы работников и их семей, а также это престиж предприятия. Но это уже уровень совершенно разных по своему назначению систем координат, который далеко выходит за инженерные проблемы и плавно перетекает в проблемы экономики, менеджмента, внешних связей с другими организациями и т.д. Но в основе всего этого лежат всё равно инженерно-технологические проблемы.

Поэтому рассмотрим устройство приведенных выше предохранительных механизмов и их функционирование. Затем раскроем суть интеграционной характеристики свойств этих механизмов и установим взаимосвязи с трудовыми процессами людей которые принимают участие в их создании, изготовлении и эксплуатации.

ДМДВ-6, приведенный на рисунке 7 состоит из корпуса 1, подпружиненных коническими пружинами стопоров 2, который удерживают вращающийся на оси цилиндр 3, в котором расположен свинцовый груз 4 и капсуль детонатор 5.

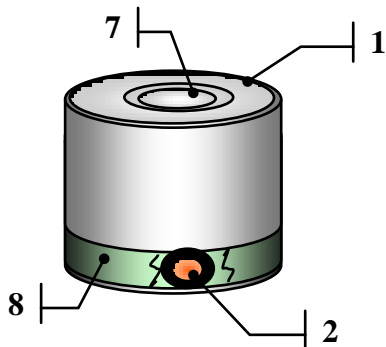


Рис. 9. Общий вид нового предохранительного механизма

Исполнительное устройство этого механизма функционирует следующим образом: при вращении снаряда под воздействие центробежных сил стопора 2 сжимая пружины расходятся и освобождают вращающийся цилиндр. Цилиндр за счет смещенного центра масс в сторону свинцового груза под действием тех же центробежных сил разворачивается таким образом что капсуль детонатор 2 (ТАТ-02) перемещается на ось симметрии снаряда в боевое положение где и фиксируется стопорами специального фиксирующего устройства на рисунке не показанного. В этом положении КД ТАТ02 готов к приему инициирующего воспламенительного импульса от часового механизма и последующей его передачи далее на пороховую петарду.

симметрии

снаряда в боевое положение где и

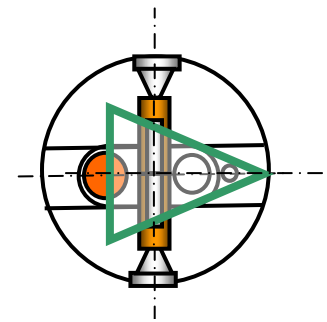


Рис. 10. Область взведения нового предохранительного механизма на этапе взведения

Новый предохранительный механизм, приведенный на рисунках 8 и 9 состоит из корпуса 1, подпружиненных коническими пружинами стопоров 2, который удерживают перемещающийся движок 5, в котором имеется канал 4 для передачи воспламенительного импульса 7 на пороховую петарду взрывателя и латунный стопор (фиксатор при выстреле и в боевом положении) 6. От перемещения движка в противоположную сторону рабочего движения удерживает ограничитель 3. Колебательная система стопоров 2, выполненных из латуни в виде цилиндрических стаканов, центр масс которых смещён в сторону дна. Эта структура обеспечивает расширенную область взведения, следовательно, повышенную надёжность функционирования.

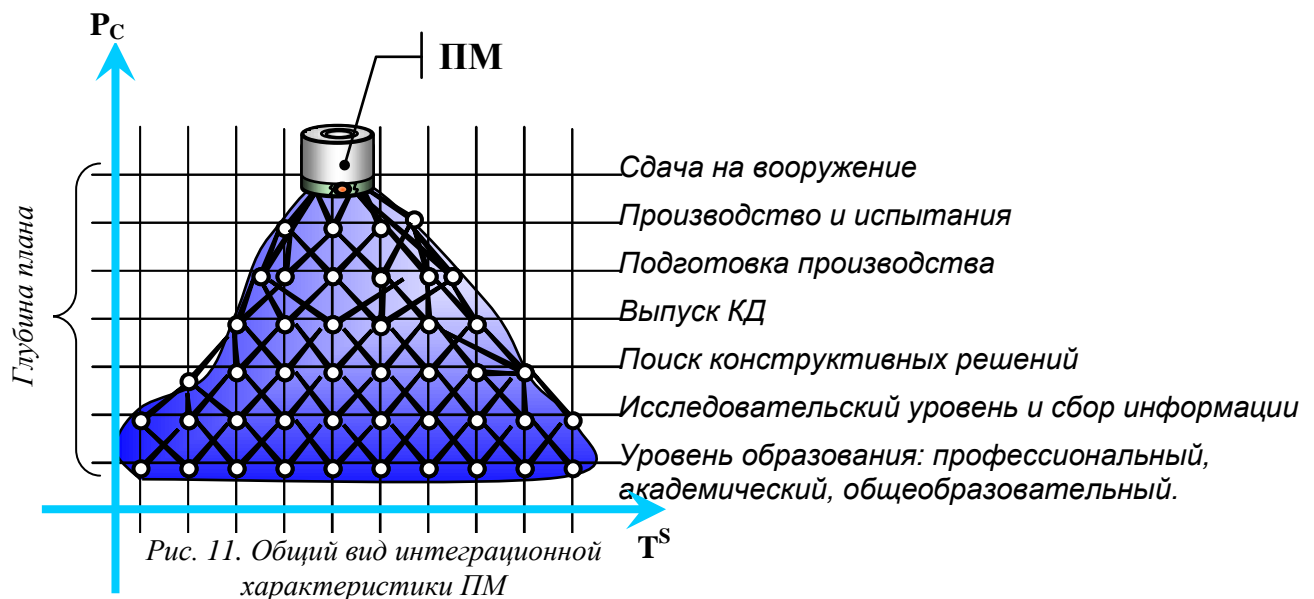
Несмотря на простоту самого механизма, математическая модель функционирования исполнительного устройства очень сложная. Она включает различные этапы: служебное обращение, боевое применение, производство, испытание и т.д. Каждый из этих этапов – это многосложные функциональные явления и структурированные решения. Если взять выстрел – то только здесь кроме

внешних воздействий см. рис. 5, воздействует целый комплекс сил: которые меняется по направлениям и местам их приложения, например: перегрузка при выстреле, центробежные силы, центростремительные силы, силы трения по плоскостям, силы реакции, Кариолисова сила, сила набегания и масса вибрационных и колебательных процессов. Познание этих процессов настолько трудоемкая вещь, что требует огромных усилий не только от коллективов решающих эти задачи, но и сохранение знаний накопленных поколениями и профессиональными школами, которые отображаются в стандартах, требованиях, ограничениях, традициях, структурных подразделениях, методах работы, патентах, изобретениях и т.д. Именно отсюда вытекает прерогатива труда масс. Эффективность этого труда это основа основ.

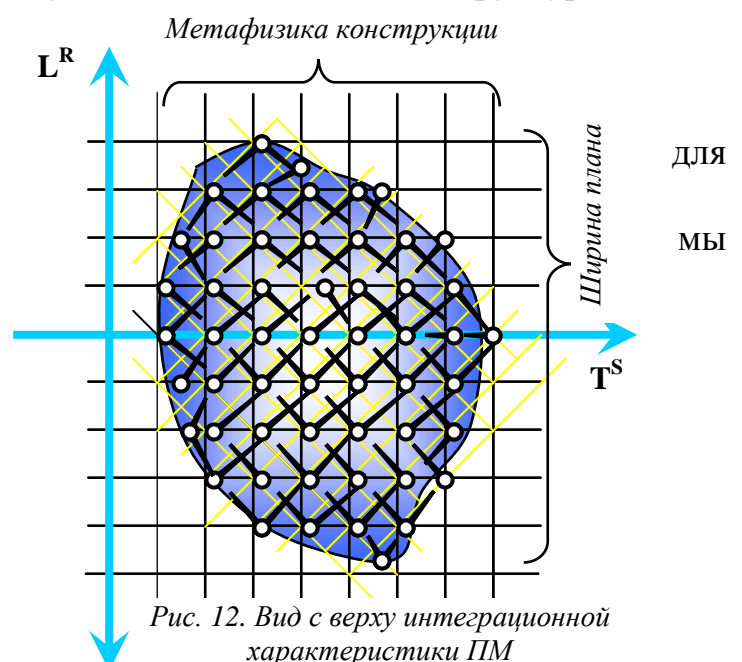
На рисунке 10 приведен результат математического моделирования. Он представляет собой некоторую область (площадь). Эта область чисто математический результат. На нем показаны только функции, описывающие механизм функционирования ПМ. Это очень сложные процессы и трудоемкие (с точки зрения работы математика). Настолько сложные даже для профессионалов конструкторов, что вызывали определенные проблемы понимания сути вещей, а также в отношениях. Поскольку объемный отчет не мог служить гарантией достоверности, то сам основополагающие элементы понятия блуждающей динамической оси приходилось доказывать экспериментально. А именно, я говорю, из существующих выстрелов, которые сдаются на вооружение, произвожу сборку двух партий выстрелов в количестве по 10 штук. Одна партия будет более надёжная другая мене надёжная. Проводим эту работу. Первая партия, которая мене надёжная из десяти выстрелов даёт шесть отказов. Вторая партия, которая более надёжная в тех же самых условиях получаем из десяти выстрелов – десять положительных результатов. Так находит подтверждение понятий область взведения описываемая динамической осью вращения при условии стопроцентного взведения ПМ. Если ось вращения снаряда в сечении исполнительного устройства (рис.8) находится в границах этой области, то предохранительный механизм взводится, иначе – это отказ. Проблема отказов снарядов по теме «Рассвет» позволила установить понятия динамическая ось вращения снаряда. Динамическая ось вращения снаряда не совпадает с осью симметрии снаряда. Каждое новое понятие воздействует на взгляды человека, на отношения между людьми и условия эффективного труда. Отсюда происходят взаимосвязка инженерных и технологических проблем с проблемами социальными, так как всё это зависит от эффективного труда человека, а социальные факторы далее определяют всё: организацию, управление, экономику, политику и вообще – успех или проблемы в Ваших делах.



Создавая новый ПМ, мы упорно и настойчиво работали. С 8<sup>00</sup> до 18<sup>00</sup> на рабочем месте. С 18<sup>00</sup> до 19<sup>00</sup> у начальника отдела и его зама, а с 19<sup>00</sup> и 20-21<sup>00</sup> у главного инженера завода. И так каждый день, пока не была решена задача. Но здесь необходимо отметить главное – про наш «тыл». Всё это время жена с грудным ребенком, без какой бы то не было помощи, оставалась в незнакомом городе в одиночестве. Об этом необходимо сказать – так это один из главных критериев эффективной работы. Они должны учитываться не только на техническом уровне (главный конструктор), но и административном (дирекция и законодательная база). Физические, психологические, материальные и прочие проблемы – это важный и основополагающий «кусочек» социальных явлений, которые должны «гаситься» за счёт текущей работы. Это необходимо для того, чтобы каждый на своем рабочем



месте получал дополнительные возможности и условия для эффективного труда. Социалка – это не то, когда кто-то выделил деньги на решение каких-либо проблем, образовал для этих целей, организующую и исполнительные структуры, люди которых в первую очередь всегда решают свои проблемы, затем проблемы структуры, а только затем решаются проблемы по назначению, обеспечения эффективных работ на местах. Именно в этих отношениях видим предпосылки и общие тенденции, которые определяют закономерности для создания дополнительных возможностей для более эффективного труда.



Решать данную проблему только на инженерном или технологическом уровне невозможно. Это и не чисто экономическая, социальная или политическая проблема. Но эта проблема всегда решалась личностью, которая и обеспечивала успех делу. Экономика, маркетинг, технологии автоматизации, даже современные методы Грейдинг, Компетенции, а также создание последовательных интерпренерских компаний не смогут в полной мере решить названную проблему. основа этой проблемы с одной стороны инженерная – произрастающая из конструкции и технологий, решающих данную задачу, а с другой стороны личностная – обеспечивающая себе успех через знания и механизмы технологий и социально-экономических отношений.

Технологии СТКС обеспечивают решение этой задачи с помощью «самородка кристаллов». Это некая объемная структура, состоящая из объектов и процессов. Объект отображается кружочком, процесс стрелочкой. Схема одного элемента из всей показанной сети (рис. 11, 12) была приведена на рис.1. в разделе «общая характеристика работы». Форма «самородка кристаллов» может быть самая произвольная. Она зависит от структуры предприятия, менеджмента, научно-технической проблемы и т.д. Но эта структура всегда развивается вдоль трёх направлений: по линии, затем по плоскости, а затем по объему. Таким образом, внутреннее содержание каждого элемента этой характеристики состоит из элементов в форме кристалла с узловыми точками в направлениях: пространство, время, знания. Внутренняя структура одного элемента взаимоувязанная с трудом личности будет показана во второй части настоящей диссертации. Интеграционная характеристика ПМ приведена на рисунках 11 12. Рассмотрим взаимосвязку описанных выше проблем и конструкции по созданию ПМ.

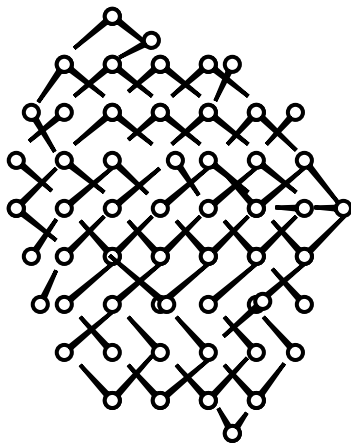


Рис. 13. Сеть процессов и объектов, обеспечивших создание ПМ

На рисунке 11 приведено главное сечение, образуемое секущей плоскостью проходящей через ось время  $T^S$  и ось поток  $P^C$ . Где предикат «Т» характеризует текущее время, а степень «S» инварианты физических величин. Каждая величина это «объект» на рис.11 представлен кружочком и это «процесс» на рисунке представлен стрелочкой. Так каждый объект через процессы переходит из одного состояния в другое. Это и есть рисунок 1. На этом рисунке нет самой величины, следовательно и нет размерностей и чисел, которое характеризуют величину. Но этот рисунок приобретает необходимые величины, размерности и числа как только вопрос касается конкретной ситуации, например ПМ. В этом случае можно отобразить весь процесс, начиная от возникновения проблемы, замысла и до её решения. Она и изображена в схемном виде на рисунке 11. сами же процессы невероятно сложны. Они нашли своё решение в многочисленной документации, планах-графиках, сметах, технологиях и произведенных изделиях. Если каждый объект сети (рис.11) рассматривать в плоскости образованной осями  $T^S$ ,  $L^R$  приведенной системы координат в которые включается рассматриваемая величина, то мы будем

получать целую группу инвариантов величин: начиная от точки, линии, объема изменяющихся во времени, далее через скорость, ускорение, работу, мощность и заканчивая мобильностью. Все комбинации совокупностей пространственно-временного преобразования и составляют общий вид интеграционной характеристики предохранительного механизма, представленного на рис.11. В этой характеристике каждый объект (кружочек) и каждый процесс (стрелочка) всегда связываются с элементами трудовых процессов людей, также имеющих пространственно-временную структуру. На рисунке 12 приведен вид сверху этой интеграционной характеристики. На рисунке 13 приведена проекция плана на плоскость «Пространство», «Время».

Общий вид интеграционной характеристики ПМ (рис. 11) представляет собой план-график, выполнение которого приводит к достижению поставленных целей, начиная от промежуточных задач и заканчивая конечной целью. Названный план-график ориентирован на главного конструктора.

Представленный на рисунке 11 план-график имеет многоуровневую структуру, которая определяет глубину планов. Глубина планов – это последовательность планов, которую проходит конструкторское подразделение, начиная от постановки задачи, исследования, выбора технических решений, преобразование этих решений в искомую конструкцию изделия. Далее эта конструкция воплощается в технологических решениях. Выпускается необходимая документация. Проводится подготовка производства. И осуществляется производство продукции. Затем проводятся испытания. Осуществляются этапы эксплуатации данного изделия в комплекте выстрела и т.д. И далее повторяется этих циклов на этапах серийного, массового производство с обязательной корректировкой документации по результатам практики и жизни.

Если заданную фигуру самородка кристаллов рассекают плоскостями параллельными общему виду – то мы получим множество план-графиков параллельных работ, которые будут выполняться соисполнителями темы. В нашем случае это цеха и службы завода, поставщики комплектующих, испытательные лаборатории, полигоны и другие участники работ. Это множество планов составляет ширину планов. Каждый такой план также имеет свою глубину, который определяется структурой данного подразделения или предприятия, а именно теми людьми, которые выполняют нужную работу.

Если названный самородок кристаллов начать рассекают плоскостями перпендикулярными оси времени ( $T^S$ ) то мы получим конструкцию соответствующей детали, узла комплекта. Смотри рисунок 12. каждое сечение – это конструкция (геометрия) детали, узла, комплекта и т.д. В нашем случае – это: корпус, движок, стопор, ныряло, пружина, ПЗ и т.д. Если мы пройдем по предикату  $L^R$ , когда  $t = \text{const}$  мы, то получим все геометрические параметры данной детали, это: числовые значения размеров, допуска, качества, шероховатость, удельный вес, прочность и т.д., всё что определено мировоззрением метафизика.

Если названный самородок кристаллов мы начнём рассекать плоскостями параллельными оси времени ( $T^S$ ) то мы получим совокупность планов по всей работе и структурным подразделениям. Эта совокупность составляет ширину планов. Если идти вдоль оси времени, а при этом  $I = \text{const}$ , то мы получим только те виды работ, которые необходимо выполнить для создания названной детали в конкретно заданном подразделении. Каждое такое сечение определяют те виды работ, которые выполняет то или иное подразделение, та или иная смежная организация. Если пройти по глубине данного сечения то мы получим базовые этапы работ, которые выполняет каждый соисполнитель или структурное подразделение. Эти конструкции интеграционной характеристики свойств изделия отображают механизмы выполнения работ начиная от анализа, поиска решений, проектирования, производства, эксплуатации изделия и до утилизации.

Изделия, приведенные на рисунках 7, 8 – это результат труда человека и коллективов. Этот результат представлен в образе объекта на текущий момент времени.

На самом же деле любой объект может быть представлен не только объемной структурой, как это приведено на рисунках – но и виде процессов. Это две формы представления одной и той же детали. В первом случае деталь представляется из элементарных форм. А во втором случае деталь представляется из процессов, которые позволили сформировать и элементарные формы, и саму конструкцию детали из этих элементарных форм. В итоге получается, что процессы преобразуются в конечный объект (деталь). А в совокупности этих действий мы получили названный предохранительный механизм.

Но если заставить названные процессы протекать на компьютере – то получится что-то вроде «мультфильма» в котором зримо видно как процессы (функции во времени) будут превращаться в нашу конструкцию. Но это только маленькая часть процессов. Главная же составляющая – это структура предприятия и её взаимодействие с технической системой и инженерно-технологической проблемами. Эти проблемы – очень сложные явления. На инженерном языке они пока не могут быть изложены. Нет тех средств, которые бы решили эту задачу. Эти проблемы в каждом конкретном случае выражаются в длительных периодах времени труда тысяч людей, оборудования, цехов, экономик, инфраструктуры. Всё это выливается в судьбы людей, школу инженерных и технологических подходов в качественную организацию работ и их управление. Именно в этом находится корень понимания механизмов материализации интеллекта. Чтобы приоткрыть эту проблему, на приведенных примерах покажем механизм построения интеграционной характеристики свойств названного предохранительного механизма.

Отличие схем работы двух вариантов исполнительных устройств ПМ заключается в том: что в первом случае КД выведен из линии огня и в случае его непроизвольного срабатывания – не приведет к срабатыванию взрывателя. Во втором случае движок перекрывает канал, по которому передаётся

воспламенительный импульс. В этом случае также при срабатывании КВ или передаточного заряда взрывателя срабатывание самого взрывателя не произойдет и тот не выполнит свою функцию по назначению.

А теперь вернёмся к инженерной проблеме. Процесс разработки и производства взрывателя Т-90 с новым предохранительным механизмом, который снял полностью проблему отказов при испытаниях выстрелов по соответствующим ПМ (программам и методикам испытаний). Экономическая часть этой проблемы не соответствовала реальной действительности. Цена взрывателя Т-90, который состоял более чем из 200 деталей и по изготовлению которых работали десятки цехов и тысячи человек на момент 1979 года стоил всего четыре рубля пятьдесят копеек, в то время как обычная лопата (штыковая без черенка) стоила 11 рублей. Если делать ставку на массовое производство и высокую степень автоматизации – то это всё равно большой перекосяк в сторону производства и качества но за счёт ущемления интересов производителей.

Созданная математическая модель работы исполнительного устройства позволила определить область взведения исполнительного устройства в боевое положение. Размеры этой области были таковы, что исключались возможные отказы.

Но в основе всего этого лежит главный инвариант, который был познан как виртуальный прообраз будущего изделия названный компьютерным прототипом. КП это ресурс в котором сконцентрирован труд людей решивших названную проблему и который в дальнейшем может воспроизвести данное изделие в автоматизированном режиме.

### ***Методы и технологии объединения математического моделирования с виртуальным имитационным моделированием в приборостроении***

На примере решения инженерной задачи по созданию ПМ с помощью методов математического моделирования мы показали логику и уровни взаимодействия трудовых процессов людей с инженерно-технологической подготовкой решения задач, а также показали путь суть перехода от инженерного подхода решения задач к философскому, как наиболее общему. Только с помощью философского подхода можно сконцентрировать мощь инженерных методик и технологий создания научно-технических сложных объектов в единую взаимоувязанную, взаимозависимую и взаимообусловленную структуру, как это нами было показано на рисунках 11, 12, 13.

Однако инженерные методы решения настолько объемны и разнообразны (см. объемную сеть графов, рис.13), что обеспечить с их помощью эффективный результат решения задачи в целом, не предоставляется возможным. Именно поэтому в данной работе я прибегаю к философскому подходу. Только он может объединить в единое целое: технику, экономику, политику и идеологию. Многие ученые пытаются отгородиться от внешнего мира и реалий жизни, облачая науку в одежды истинности, кристальности, а идеологию и политику объявить не

достойной науки. А ученые, которые пытаются касаться эти вопросов – объявить вне закона. Но такого не бывает, жизнь всегда едина и многогранна. Каждый человек социален и субъективен. Это базовые свойства любой личности. Поэтому эти механизмы необходимо всегда накладывать на процессы, которые приводят к объективным законам через творчество масс всего социума, как целого.

Поэтому при совершенствовании выпускаемой продукции мною использовался метод имитационного моделирования. Понимание сути этого метода заключалась в создании виртуального прообраза реального изделия, автоматические расчеты всех необходимых параметров и их автоматическая связь с математическими моделями характеристик этого изделия. Сделать так, чтобы можно было бы зримо наблюдать воздействие условий внешней среды в параметрах, характеристиках и в процессах функционирования этого изделия, оценивая каждое из этих свойств с помощью чисел, определяющих качество в сформулированной области функционирования техники, деятельности человека или социальных общественных структурах. Сложность управления конструктивными и математическими процессами устранялась виртуальным прообразом конструкции, которая выступала в роли удобного интерфейса управления выполняемыми работами и отработкой свойств созданной конструкции, а также видоизменением управляющих технологий, ориентированных на заданную цель.

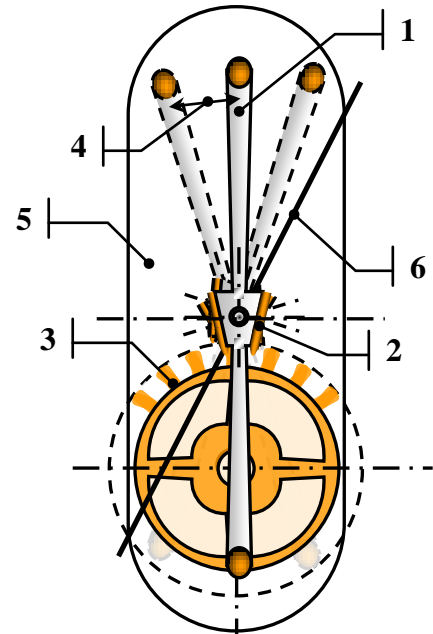


Рис. 14. Несвободный регулятор ЧМ взрывателя

Механизм этого понимания был осознан на решении проблемы собираемости часового механизма взрывателя, типа ВМ-30 и ему подобных. Он приведен на рисунке 14. Эта проблема была чисто технической, но она очень круто спутывала в единый узел судьбы людей, экономику, политику, управление. Поэтому позволю себе остановиться на этой непростой ситуации, хотя и решалась она всего-навсего с помощью тридцати разрядной ЭВМ «Минск-32». Схема функционирования несвободного регулятора приведена на рисунке 14. Регулятор состоит: из узла баланса 1 с паллетами 2 и плоской пружиной 6; узла ходового колеса 3 и трёхуровневыми планками часового механизма 5, образующими пространственную структуру. Главным критерием собираемости ЧМ является угол ладки 4 (отклонение баланса в статике при взаимодействии с импульсной поверхностью зуба ходового колеса). Величина этого угла составляет 6-8 градусов. Названный ЧМ прошёл огромный путь массового производства. Он берёт своё начало где-то от «ТильКруппа» прошёл войну, массовое производство на различных видах боеприпасов, начиная от калибра 40 мм и до 240мм.

Регулировка угла ладки этого механизма осуществляется двумя методами: подборкой узла баланса по группам вылета паллет и гибкой «мостиков» ходового колеса и нижнего «триба» баланса. Однако министерством обороны в процессе длительной эксплуатации было замечено, что на тех взрывателях в которых была проведена регулировка гибкой мостика наблюдаются повышенный разброс времени при срабатывании взрывателя на заданной установке времени. Были проведены множественные испытания и это факт установлен экспериментально. На основании этих результатов МО обязало производство исключить из технологического процесса операцию регулировки «гибка мостика». Однако в этом случае завод мог сдавать не более 30% взрывателей, узды и деталей которых были выполнены качественно и на сто процентов удовлетворяли всем требованиям. Проблема из технической сразу же переросла в социальную и политическую. На операцию регулировка этого механизма ставились очень активные и энергичные девчата в возрасте 24 – 28 лет им платилась соответствующая зарплата. У каждой из них был припрятан «сапожок» (инструмент регулировки) и все вместе они просто обводили вокруг пальца не менее грамотных и интеллектуальных представителей военной приёмки. После этого начинался второй этап полигонных испытаний. Специальная группа интеллектуалов усиленная дополнительными деньгами и канистрой спирта выезжала на полигон. Разброс во времени они корректировали в микронном отклонении установки времени, что могли сделать только русские люди.

Мной была создана сложнейшая математическая модель. Это отчет более чем на триста страниц. А оптимизированная математическая модель составляла более трёх страниц математических выражений. Модель была настолько сложной, что на заводе не нашлось ни одного специалиста, который мог бы подтвердить достоверность и неправильность этой модели. Лучшие профессионалы с большим практическим опытом, которые брались за это дело, в конечном счете, бросали его. Они «замыливали» ситуацию, утомляли руководство и уходили в сторону. И всегда я оставался с этой теоретической выкладкой один на один. Далее эти математические модели я превратил в два килограмма перфокарт и толстую стопку бумаги, на которой отпечатан листинг программы, написанный на языке «Фортран-4».

Отрицательный результат этой работы, который за счёт увеличения групп балансов доведенных от четырех до двенадцати повысил собираемость (по расчётам) примерно 43%. Практически это подтвердить было не возможно, так как технологии регулировки – это было табу, так использовался социальный фактор обмана.

Для того чтобы подтвердить достоверность созданного программно-математического аппарата, я выполнил следующую работу. Пошёл в цех на сборку и попросил собрать пять часовых механизмов (без регулировки «гибка мостиков»), которые включали только несвободный регулятор, изображенный на рисунке 14. Эти ЧМ были замаркированы номерами от 1 до 5. На эти пять механизмов был составлен акт с отметкой тех номеров угол ладки механизмов которых был в

пределах 6-8 градусов и тех, которые выходили за допустимые пределы. Акт утвержден главным инженером НПО «Завод им Масленникова» и обязывал выполнение работ по измерению перечисленных параметров и выходной характеристики «угла ладки» в центральной измерительной лаборатории завода с микроскопов высокого разрешения.

Процесс измерения на электронных микроскопах показал, что размеры механизма не могли быть однозначно измерены одним числом, так как форма этих параметров отличалась от определения: например отверстие было эллипсом. Размеры глубин обладали уклоном, поверхность неплоскостностью и т.д. Но математическая модель несвободного регулятора была выполнена настолько качественно, что практически она полностью охватывала все инварианты моего «незнания» на момент разработки модели за небольшой корректировкой пространственного ориентирования этих отклонений, которые заключались в корректировке только числовых значений в заданные моменты времени функционирования регулятора. Эта работа положила основу визуализации математической модели которая в обратном порядке теперь уже через характеристики привязывалась снова к виртуальному прообразу самого механизма. Но возможностей вычислительной техники в то, время не было никаких, а механизм понимания с помощью выполненных работ был осознан.

Все замеры заданный параметров и конечной характеристики были измерены с точностью до микрона и отражены в акте, который также был утвержден Главным инженером.

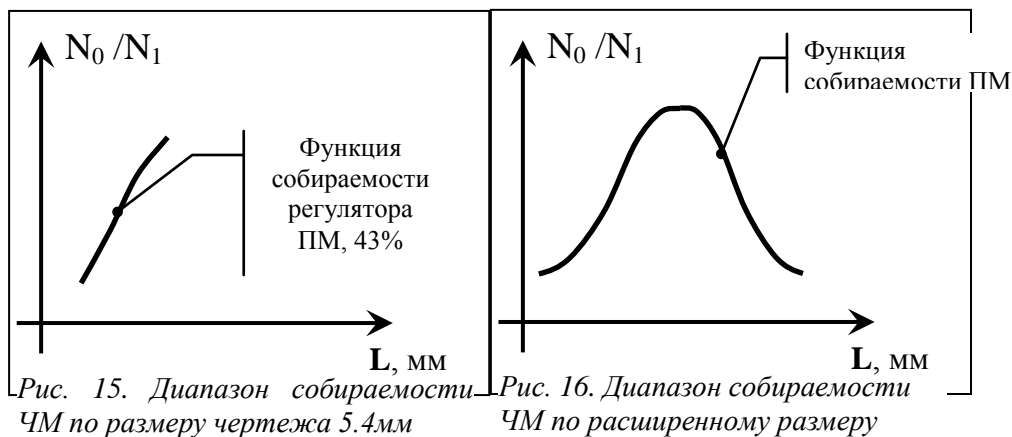
После этого по полученным параметрам по каждому из пяти ЧМ были произведены расчёты на ЭВМ по разработанной ранее программе, составленной на основе математической модели несвободного регулятора. В итоге было получено пять значений углов ладки. Эти результаты с привязкой к номеру каждого часового механизма были зафиксированы в акте, подписаны и утверждены. После этого мы сравнили значения углов ладки для каждого ЧМ. Сходимость результатов была высокой, отличия были во втором и третьем знаке после запятой. Это говорило о качественной математической модели и программе ЭВМ, которая была разработана не программистами – а мной, конструктором. Отсюда сложилось мнение что лучшую программу может написать профессионал в данной области, а не лучший программист или это может быть в содружестве. И это нашло дальнейшее подтверждение в компьютерном прототипе реального изделия. Она выявила большую сферу взаимодействия профессионалов, которая позволяет в большей степени исключить проблему постановки задач и написания ТЗ для исполнителей и заменить их ответственностью и профессионализмом специалистов, труд которых автоматически реализуется в КП реальных изделиях. Это будет показано далее в настоящей работе.

Разработанная имитационная модель несвободного регулятора имела большое познавательное значение для сотрудников КБ завода. С её помощью было определено понятие «собираемости» изделия. Суть этого понятия заключается в



том, что с помощью ЭВМ мы «как бы» изготавливаем тысячи деталей по всему ЧМ. Каждая деталь отличается от другой детали отличием одного размера на заданную величину, например один микрон. Поскольку каждая деталь имеет множество размеров, а каждый размер множество значений изменяемых в пределах допуска то сочетание этих чисел в совокупности образует тысячи инвариантов одной и тоже детали. Таким же образом «как бы» изготавливаются все детали. Из полученного множества деталей собираются множество изделий. Каждое такое изделие отличается от другого изделия только изменением на один микрон (например) в одном конкретно заданном размере заданной детали или узла.

После этого ЭВМ просчитывает значение характеристики изделия, сравнивает его с заданным ограничением и если полученная характеристика удовлетворяет заданному требованию, то ЭВМ считает что инвариант этого изделия собирается. А если нет – то изделие не собирается. Именно из этого расчёта производились вычисления числа процентов собираемости ЧМ ВМ-30.



Однако анализ результатов вычислений затруднялся, так как не было соответствующего интерфейса. Тогда я взял главный размер этого механизма расстояние между

центрами осей вращения ходового колеса и баланса и построил график. То есть на каждое числовое значение этого размера с шагом в один микрон стал на ЭВМ производить «сборку» ЧМ и оценивать результат в отношении количества «собранных и несобранных» изделий. Результаты моделирования приведены на рисунках 15 и 16. Например для числового значения 5,4 мм всего возможно  $N_0$  комбинаций несвободного регулятора. Из них  $N_1$  попадают в пределы отклонения баланса 6-8 градусов, а  $N_2$  – нет. Тогда получим  $N_0 / N_1$  – это собираемость изделия, а  $N_0 / N_2$  – это несобираемость изделия.

### **Структура алгоритмов имитационных моделей на примере создания артиллерийских спецбоеприпасов**

Область создания специальных видов артиллерийских боеприпасов, которые приведены в разделе «Общая характеристика работы» и роль которых обозначена в разделе 1.2.1 сыграла решающую роль в понимании механизмов материализации интеллекта. Это период работы с 1979 по 1994 годы.

Большие объемы работ по каждой теме, исключительная ответственность, поставленная перед персоналом, и всё это помноженное на идеологию и высокий

уровень научно-технических достижений заставили меня применять пространственно-временной метод выполнения работ, кратко описанный в разделе 1.2.2 (см. рис. 11, 12). Такой подход позволил создавать методы организации работ не только в подразделении главного конструктора, но обеспечивал формирование стандартных процедур требований ко всем без исключения соисполнителям работ, включая Заказчика (ГРАУ<sup>4</sup>, МСМ<sup>5</sup>) и их институты создающие ТТЗ<sup>6</sup>, а также ЦК КПСС<sup>7</sup> и СМ СССР<sup>8</sup> по заказу которых разрабатывались эти ТТЗ. Напряженные графики выполнения работ, большие объёмы, высокая повторяемость (схожесть) работ заставляли использовать в работе ЭВМ. Однако большие машины, типа БЭСМ-6, серии ЕС как правило были мало эффективными. Они обслуживали глобальные работы, например внутреннюю и внешнюю баллистику, расчеты систем наведения, управления и т.д. – там, где человеку, как правило, было не под силу. Но и здесь из-за своей «нерасторопности» некоторые люди (такие как главный конструктор Соловцов В.В.) давали «фору» машинам делая расчёты в уме и отыскивая на глазах ошибки теоретических подразделений, выполненных на ЭВМ. Позже эти методы и подходы мы также «перекладывали» на машину и обеспечивали успех делу, сокращая сроки и повышая качество выполняемых работ.

Решающее значение в работах конструктора играли малые вычислительные машины, линейки «Искра». Это широкий ряд, начиная от «Искры-121, 125, 1256» и многие другие, как с пошаговым программированием, так и программированием на языке «Бейсик».

После перехода на ЭВМ персонального класса, (32-разрядный вычислительный комплекс «Labtam» с операционной системой «Unix») с помощью группы Дудорова Н.Н. ИСИ СО РАН<sup>9</sup> группы программистов ВЦ НИМИ<sup>10</sup>, сотрудников расчетно-теоретического отдела и всего конструкторского подразделения я начал переносить на названную машину наработанный за многие годы научно-технический задел. И в первую очередь, работы по созданию специальных артиллерийских боеприпасов. В первую очередь была создана группа программ по созданию текстовых документов. Текстовый редактор *Bed*, графический редактор *Beg*, редактор шрифтов *Fed*, Оболочка-менеджер *Doc*, комплекс программ вывода информации на экран монитора, принтеры, плоттеры *Sprint*.

Текстовый редактор к этому времени в конструкторском подразделении уже эксплуатировался несколько лет. Внимание уделялось не только автоматизации и сервису печати текстов. Особый акцент мы делали на содержание и суть создаваемых документов. А сделать это без учета особенностей личности, наличие

<sup>4</sup> Главное ракетно-артиллерийское управление

<sup>5</sup> Министерство среднего машиностроения

<sup>6</sup> Тактико-технические задания

<sup>7</sup> Центральный комитет Коммунистической партии Советского Союза

<sup>8</sup> Совет министров Союза Советских Социалистических Республик

<sup>9</sup> Институт систем информатики Сибирского отделения Российской Академии Наук, г. Новосибирск

<sup>10</sup> Вычислительный центр научно-исследовательского машиностроительного института, г. Москва, Водный стадион

объективной информации и алгоритмов её преобразования не представлялось возможным. Но мы эти вопросы решали и очень успешно.

А здесь – получив (на тот момент времени) неограниченные техническовычислительные возможности мы развернулись. Много было сделано того, чего на современном уровне (период 2008 год) просто нет: начиная от маленького и большого.

Маленького, это например наличие в нашем текстовом редакторе *Bed*, (Бульёнков, Евдокимов, Дудоров) переменных – позволяло генерировать формы документов, за которые отвечали профессионалы их разработавшие. Профессионалы начали делиться на три категории. Те, которые создают форму. Те, которые создают содержание, суть проблем и вопросов. И те, которые используют полученные наработки в создаваемой продукции, которая затем сдаётся на вооружение в войска. Первая категория это юристы, экономисты, технические специалисты, нормировщики труда и т.д. Вторая категория профессионалов создаёт содержательную часть. Она составляет информацию, отражающую суть научно-технических, организационных управленческих и других явлений.

Наш текстовый редактор «знал» склонения, падежи, множество словарей, которые отражали суть деятельности заводов, институтов, структуры их предприятий и особенности их деятельности. Редактор «знал» формы, и типы документов в автоматизированном режиме генерировал нормативные требования, включая требования режима, адреса соисполнителей тем с должностями и фамилиями.

Две из трёх категорий профессионалов свой эффективный труд накапливали в файловой архитектуре тематики выполняемых работ. За свою работу они несли полную и персональную ответственность за свою работу. Эта деятельность проводилась в плановом ежедневном режиме без свойственных текучке перегрузок. Работа выполнялась не торопясь, обдуманно и грамотно, без спешки и гонок. Накапливался необходимый потенциал, который затем использовала третья категория профессионалов. Она создавала изделия, а накопленный потенциал реализовывала с помощью вычислительного комплекса, который позволял использовать нужную информацию (работу) в нужное время и в нужном месте. При этом в данный момент времени эта работа, которая накапливалась годами, выполнялась за считанные секунды. После многократных подтверждений готовилась документация и представлялась нужному профессионалу на согласование и утверждение. При этом этот профессионал четко видел логику выполняемых работ и её согласование с нормативно-регламентными работами. На этом этапе происходило слияние труда всех трёх групп профессионалов. Документация вытекала из виртуальных прообразов будущего изделия, который мог видеть каждый профессионал ещё задолго до того как будет принято решение на изготовление самой первой детали будущего изделия. А эту деталь уже каждый может видеть на компьютере. При этом полнота информации по любому параметру и характеристике может многократно превышать ту информацию, которую бы этот

профессионал мог почерпнуть если бы он смотрел на физически изготовленный образец готового изделия. Третья категория профессионалов – это, как правило, инженеры-конструкторы. Те, кто непосредственно реализует созданный потенциал в результат. Это позволяло удовлетворять сжатым срокам, научно-техническому содержанию заданного уровня и технологической сути, сданных на вооружение в войска изделий.

Наш текстовый редактор элементарно мог выводить информацию не только на принтеры всех видов, но и на любое устройство, которые были, и которых ещё не было – но могли появиться, включая графические плоттеры. Исполнителю (конструктору) необходимо надо было указать на тип устройства, который отображался соответствующим логотипом. А точнее, нужно было мышкой перетащить нужный файл на указанный логотип устройства. А соответствующая программа «Sprint» сама сделает нужные установки и настройки, покажет в каком виде будет выглядеть ваш документ, а при необходимости в режиме диалога путём логических действий Вы можете поменять всё с точностью до наоборот. При этом может меняться не только форма документа, шрифты и прочее, а также могут меняться режимы работы программы и её параметры, если даже они потребуют последующей компиляции и трансляции программы. Это осуществляется автоматически без присутствия профессионала программиста или системщика. Но за эту работу всегда несёт персональную ответственность тот человек, который выполнил эту работу. Этот человек всегда известен. Его фамилия и ссылка на его ресурс всегда в Вашем распоряжении. Такой подход позволяет включить в текущую работу один из главных ресурсов – честь, достоинство и авторитет автора. Таким образом названные подходы позволяли делить работу и профессионалов во времени и в пространстве, а затем использовать её там где это надо. Основная масса трудовых коллективов работала над добыванием знаний. А единицы претворяли эти знания в изделия и их свойства. При этом профессионализм ученого, программиста, конструктора и других сотрудников выступал как единый ресурс. А связующим звеном между профессионалами, были не их профессиональные языки. Также как русский язык объединяет всех людей, так и имитационная модель результата объединяет всех профессионалов. Далее имитационная модель будет превращаться в компьютерный прототип будущего изделия.

Названные принципы создания ПО для систем имитирующих конструкцию изделия позволяли с помощью таких же действий «оператора» (пользователя) получать чертежи, виды изделий – на ватмане, кальке, их фотографические изображения. Но возможен и такой вариант. Если обозначение этой детали вы «перетащите» например, на токарный станок цеха 11. То «дядя Ваня» выточит Вам эту деталь, принесёт и положит Вам на стол. Это произойдёт даже в том случае, если ваш компьютер не подключён к станку и дядя Ваня не знает компьютерных премудростей. Главное, чтобы в этом случае были разработаны такие «драйвера» чтобы нужные команды и процессы в нужное время поступили к нужным людям и заинтересовали их. И в этих драйверах были заложены интересы всех участников данного «драйвера». В этом случае сливается воедино автоматизированный и

ручной труд и преобразуется в нужный результат. Независимо от того, этот результат физическое изделие или интеллектуальный потенциал.

Я назвал несколько элементарных вещей, которые в малом отличали наши подходы и наше ПО от современных компьютерных технологий. И причем отличали выгодно в сторону большого прогресса. Уровень этих разработок современной действительностью пока ещё недостигнут, хотя и относится он к 1994 году.

В большом же наши подходы, принципы и методы – это технологии материализации интеллекта. Это цель настоящей диссертации. Она базируется на отличительных особенностях в структуре самого алгоритма и файла. Нужна такая структура алгоритма и файла – которые бы позволили бы формировать интеграционную характеристику свойств изделия. Интеграционная характеристика свойств изделия должна перетекать в интеграционные характеристики трудовой деятельности участников, а через них в созданные изделия. Вместе этот ресурс составит ИБ и Надстройку. Вместе они образуют материализованный интеллект как компьютерный ресурс, участвующий в формировании не технологий, а производительных сил, которые в автоматизированном режиме на принципах самоуправления, самоорганизации и самофинансирования решают поставленную задачу или проблему.

Эксплуатации разработанного текстового редактора показала, что любой созданный с его помощью документ может существовать в двух видах: документ в виде объекта; и документ в виде процесса. Каждая из этих форм по-своему бесценны. «Документ–объект» – это традиционный файл. Он может храниться в любом виде: на бумаге; на компьютерном носителе. Это тот результат к чему стремится человек. Это может хорошо или плохо написанная книга, договор, программа, отчеты, ТТЗ и т.д. Назначение и результат такого документа тоже может быть разным. Но такой документ всегда имеет метафизическую структуру. И эта структура не имеет никаких связей с теми процессами и проблемами, которые обеспечили создание данного документа. Это определенная область человеческой деятельности и взаимоотношений которые решают свои важные задачи и которые имеют право на существование.

«Документ–процесс» это другая форма результата человеческой деятельности. Это тоже компьютерный файл. Но это не файл последовательностей из таблиц компьютерных кодов (драйвера) – это файл истории команд. Каждое действие человека при наборе (создании) документа сопровождается соответствующими компьютерными командами. Последовательность таких команд и представляют собой историю команд. Если эту последовательность записать в файл – то получится файл истории команд. Если такой файл запустить на компьютере на исполнение, то перед вами начнёт «оживать» процесс работы по созданию данного документа, который выполнял человек на компьютере. Вы как будто смотрите «мультфильм»: перед вами печатается файл, делаются выборки из других файлов, выход на другие компьютеры и т.д. Всё что делали вы – этот процесс

воспроизводится в автоматическом режиме. Отсюда и новая форма существования документа: «Документ–процесс». Значение этого вида документа с точки зрения накопления Знаний, Опыта, Анализа деятельности, передачи опыта, получение информативности по процессам и т.д. – просто не переоценимо.

Этот пример я привёл с целью, чтобы возможно было произвести расчёты мощности (кВт, руб.), которые человек затрачивает на создание объекта. Эта мощность согласно сетевому графу, приведенному на рисунке 11, оценивается расчётами мощностей, которые затрачиваются на создание объектов и действий, ориентированными на результат. На схеме это два элемента, обозначенные двумя кружочками и стрелочками между ними. Если рассматривать эти процессы относительно создания текстового документа: то первый кружочек это исходный материал (документ, информация) и его стоимость; стрелочка это затраченный труд и его стоимость на преобразование исходного объекта в конечный объект, в нашем случае документ. В результате получается новый документ, обозначенный вторым кружочком. Он имеет свою стоимость. Вот этот документ может иметь две названные формы. И каждая форма в свои моменты времени может иметь свой спрос, а, следовательно, свою цену. Учитывая, что начальное событие отделено от конечного события, как это показано на рисунке 1 циклическим переходом, состоящим из физического труда, направленного в прямом направлении, и труда познания, направленного в обратном направлении то оценка этого перехода от состояния к состоянию – это сложные процессы в которых интеллектуальная составляющая всегда по своему потребительскому спросу выше, чем физическая составляющая. «Пряник» съел, и его нет. А профессионализм не «пропьёшь» он всегда будет кормить тебя.

Структура алгоритмов, на основе которых создаётся программная и информационная среда ИБ и их отличие от традиционных баз данных будет приведена во второй главе настоящей диссертации и будет детализироваться на протяжении всей работы. Будут раскрываться взаимосвязи с выполненной тематикой, которая приведена в разделе «Общая характеристика работы».

***Развитие подходов материализации интеллекта на примере инженерных мин***

Заключительным аккордом понимания в создании интегрированных компьютерных сред, в которых мог аккумулироваться интеллектуальный труд профессионалов стали работы по созданию качественно нового вида вооружений для инженерных войск. Это интеллектуальная мина, которая находясь глубоко в

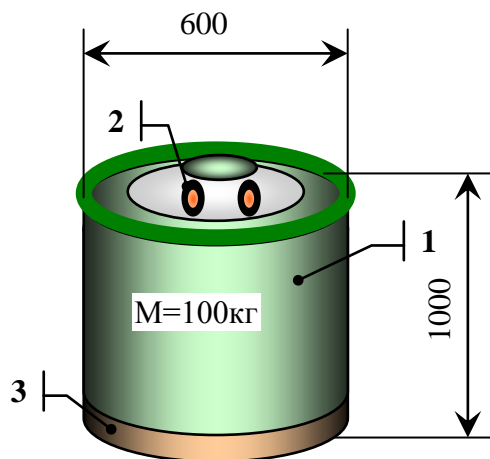


Рис. 25. Инженерная мина «Лидерство-Т» в походном положении

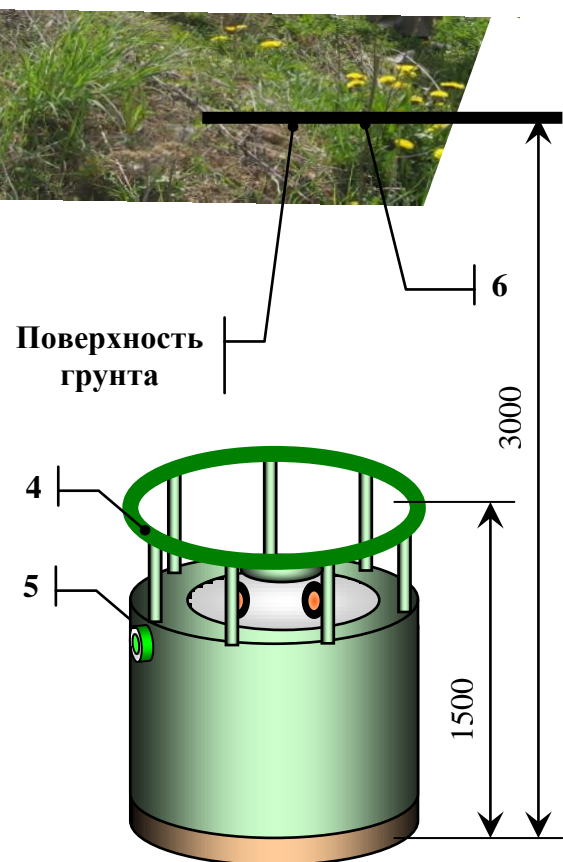


Рис. 26. Инженерная мина «Лидерство» в боевом положении

готовки, включающих реактивные установки «Град» и «Ураган». Но такая мина, имея несколько режимов работы могла нести боевое дежурство в течение не менее года отслеживая танки противника на больших площадях и при наличии необходимого их количества она выкапывалась из грунта поднималась на высоту до 500м и оттуда ракетами поражала танки противника. Боевая часть ракеты способна пробивать гомогенную броню более 600мм и под углом 60 градусов к нормали или более 1200 мм брони.

Это целый класс мин. Схема мины приведена на рисунках 25 и 26.

Мина по теме «Лидерство-Т» – это противотанковая мина. Одна мина способна поразить до четырёх танков. Интеллект мины заключался в способности различать танки противника, отличать их от самоходных установок и тракторов. Технические решения, которые закладывались в эту мину, были уникальными. Это не просто техническое изделие. Такая мина, находясь под землёй в боевом положении, способна была ждать нужную цель и различить даже бортовой номер танка и при необходимости подняться именно на этот танк. Эта мина работает зимой и летом. Установленная летом, она способна продираться через толщу мерзлого грунта и выполнить свою задачу. По своей наукоёмкости технической сложности эта мина пожалуй не уступает даже большим стратегическим ракетам,

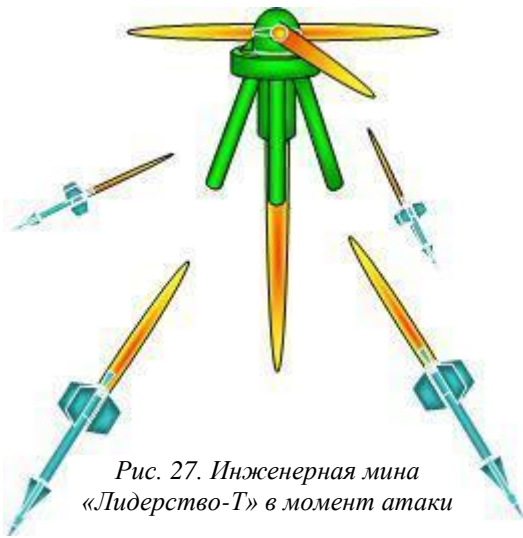


Рис. 27. Инженерная мина «Лидерство-Т» в момент атаки

аппаратуру, наделить её теми функциями, которые выполняет экипаж баллистических пусков. Два бойца за 15 минут должны установить мину на глубину три метра, закопать её и замаскировать. И причем это они должны сделать даже в боевых условиях под прикрытием своего взвода. Мина не устанавливается по отвесу или уровню. Она бросается в землю примерно плюс, минус пять градусов. А при работе мина должна измерить эти величины, выяснить где, и сколько находится вражеских танков. Раскрутить все свои гироскопы, выйти из грунта как двухсредный аппарат, но не в воде, а в твердом грунте. Возможно даже и в скальной породе. Раздробить этот грунт, вспенить его выйти из него, отряхнуться и перейти на управляемый полет. Затем скорректировать и стабилизировать свой полёт, передать информацию о местоположении танков и направлении их движения, запустить ракеты и самоуничтожиться.

При этом она должна самоуничтожить аппаратуру и оборудование (неподвижную часть) мины, которая осталась в земле после старта. Во всех этих операциях человека нет, всё сделать должна сама мина. Кроме этого мина должна обеспечивать себя всем необходимым, когда она длительное время стоит в земле, и в то время как она несёт боевое дежурства, оказывая все необходимые услуги боевым расчетам по переводу этой мины из дежурного положения в боевое и обратно. Но и это ещё не всё. Понимая огромную сложность элементов функционирования, надёжность, безопасность и эффективность для этой мины мной было заложено разработка специального единичного прибора, имеющего уникальный номер, который мог бы подключаться через разъем 5 к мине и мина сможет передать собранную информацию о её состоянии на текущий момент времени и при необходимости провести профилактические работы. Это направление работ не предусматривалось ТТЗ, но, тем не менее, я считал необходимым включить эти устройства, так они нужны были не только для создания и отработки самой мины, но и понадобятся для эксплуатации. Проблема в том, что ведомства, которые заказывают и которые

шахтного и даже подводного старта. Можно провести некоторые технические сравнения. Баллистическая ракета устанавливается в шахте в пусковой установке. Она выставляется по «пузырькам» имеет огромные размеры, где конструктор может поместить всё что угодно. Такую ракету обслуживают сотни людей. Причем это не просто обслуживание. От качества этого обслуживания зависят жизни всего экипажа и самого корабля.

Наша мина ничего этого не имеет в ограниченных объемах надо разработать и поместить уникальную конструкцию,



Рис. 28. Танк Т-72 с динамической защитой против мины «Лидерство-Т»



потом эксплуатируют, разделены между собой, а порой и конфликтуют. Поэтому подход главного конструктора, это не то что закажут или на что обяжут – а то, что обязан увидеть через науку, свой опыт, через законы природы и общества, которые не подвержены ни экономике, ни политике, не субъективизму великих персон. Истина всегда пробивает себе дорогу, а людей которые реализовали эту истину рано или поздно находят признание. Другого положения по жизни просто не бывает.

Именно такой подход взаимосвязи свойств созданных изделий через профессионализм людей, через социальность промышленности, экономики, политики и т.д., а также поиск законов природы, техники и общества, их взаимосвязей с реальностью, определяет бесконечное множество работ. Под социальностью понимаются те условия и возможности, которые люди разных социальных групп создали друг для друга. Учёные для производственников, производственники для экономистов, экономисты для политиков и т.д. А в итоге все живут в той системе, которую создали и дышат той средой, которая образовалась. Создание оптимальных условий и возможностей для работы каждого и эффективный труд каждого, ориентированный на решения данной задачи – это одно из главных направлений по материализации интеллекта каждой личности. В этом заключается основа создания интеллектуального потенциала общества.

Множество работ и их взаимосвязей с объектами и процессами настолько велико, что не может быть охвачено структурными алгоритмами как к изделию, так и к технологиям его создания. Эти работы вступают в противоречие с разработкой технических заданий для соисполнителей и специализированных профессионалов. И они множатся лавинообразно, настолько, что не могут вместиться как в сами разрабатываемые изделия, так и в технологии их создания. Поэтому мы вынуждены были сформулировать новый подход. Подход, который обеспечил бы накопление трудовых процессов: с одной стороны как накопленный интеллектуальный потенциал коллектива; а с другой стороны создание такого языка, с помощью которого можно было бы описать процессы создания нужного элемента конструкции. При этом должны привлекаться инвестиции, которые материализованы творческой массой в интеллектуальном потенциале общества на компьютерных носителях. И этот потенциал любой смог бы использовать для решения своих задач. Но для этого, как показал опыт, необходимо чтобы на интеллектуальный ресурс, выраженный на платформу вычислительной техники должен иметь форму частной интеллектуальной собственности.

Выполнять работу по созданию новой техники и материализации интеллекта личности с раздачей ТЗ – невозможно. Поэтому мы отказались от этого занятия, и заменили это обязанностью человека, который выполняет ту или иную работу, а именно: каждый профессионал должен нести персональную ответственность за выполненную им работу. И не только на тот момент, когда он выполняет эту работу, но и самое главное на перспективу. Ваша сегодняшняя работа, если Вы личность, должна обеспечивать эффективный труд другим людям в будущем, которые будут использовать Вашу работу. Они должны получать при этом максимальную прибыль. А в свою очередь через соответствующие механизмы

социально технической компьютерной системы Вы в любом случае получаете свою часть прибыли. В этом суть уточнения и разработки системы оценок на этапе проектирования технологий, которые позволяют материализовать интеллект личности. Идя по этому пути, я исследовал динамику изменения технологий интеллектуального развития личности, и сопоставление этих технологий с технологическим мышлением. Так как основой интеллектуального развития являются не технологии, а методы сознания и понимание быстрого ума человека, который перерабатывает информацию в системе координат по «ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫМ» предикатам. Динамика познания этих процессов и динамика физического воспроизводства полученных знаний в жизнь на принципах законов природы, которые не выполнять или обходить просто невозможно. Всё это позволило выработать мировоззрение СТКС и показало путь перехода на интеллектуальный путь развития к информационному обществу недалёкого будущего.

Не менее уникальна противопехотная инженерная мина, созданная по теме «Лидерство-П». Эта также интеллектуальная мина. Она способна отличить пехоту, идущую в атаку, от стада животных и т.д. Поднимаясь три мины, закрывают километр фронта, уничтожая на нем всё живое и до 12 единиц легкобронированной техники с толщиной брони до 43 мм. Глубина интеллекта противопехотной мины настолько велика, что она может определить даже «фамилию человека» на которого надо подняться и уничтожить. Именно такими широкими возможностями обладала разрабатываемая аппаратура интеллектуальной противопехотной мины. Что значит, мина может определить «фамилию человека». Это значит, что теоретически возможна такая ситуация (в ТТЗ её не было): С помощью датчика мины записывается «фотограмма» шагов нужного человека. Как показали исследования крутильных колебаний – каждый человек имеет уникальный, неповторимый с другими людьми, рисунок «фотограммы» его шагов. Также как отличается рисунок отпечатка пальца человека, так и отличается рисунок «фотограммы» сейсмических колебаний. И эта характеристика шагов человека может быть задана – как команда на старт.

Изделия этого класса породили новый класс инженерного вооружения. Они как «снежный ком» разрастались. Создавались не просто мины, но и соответствующие самоходные установки с бурильными агрегатами и экипажами. Появилась потребность в минировании прибрежных акваторий, способных уничтожать десант из больших десантных кораблей вместе с плавящими танками.

Особое внимание военные обращали на необходимость уничтожения с помощью этих мин низколетящих целей с высотой полета до 50 метров. Но это качественно новый уровень. Он требовал не только создание высоко сложной техники, но и самое главное создания соответствующего уровня экономики и технологий коммуникации включая культуру людей и производства.

***Развитие подходов материализации интеллекта на примере создания управляющих и контролирующих технологий в электронной промышленности.***

В подразделе 1.2.6 была раскрыта методика преобразования труда личностей через элементарные фигуры, формообразующие элементы, их взаимосвязи через производство, экономику и политику в конечный результат – в товарную продукцию. Этой продукцией и являются созданные наукоёмкие и технически сложные изделия (и не очень).

Как мы отметили ранее, не бывает объектов, не имеющих протяжённости. И не бывает объектов, не существующих во времени. Существует одна форма, не имеющая телесности и временной принадлежности – это мысль. Но эта форма жёстко привязана к человеку: его телесности и времени жизни. Через мысль человек познаёт окружающий мир и воздействует на этот мир. Именно поэтому комплексное свойство познания и воплощение познанного в реальность мы преобразовали в критерий «ПОТОК». Этот критерий дополняет две известные функции «ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО» преобразования.

Любая физическая величина, как было показано Кузнецовым П.Г. и Бартини Р.Л., по сути своей имеет пространственно-временную структуру. Такую же структуру имеет и труд человека. А поскольку труд человека управляется его знаниями и опытом, то и знания и опыт человека должны управляться функцией пространственно-временного преобразования. При этом, при каждом акте принятия решения отдельным человеком – знания и опыт должны иметь свой оптимум. Но решение будет максимально эффективным только в том случае если оптимум знаний выбран не только из того что знает данная личность, а из всей сферы – что доступно человечеству. Но такую выборку на этапе технологического развития сделать невозможно. Невозможно сделать такую выборку вручную и с помощью инженерных подходов. Нужен более высокий уровень познания, который бы выходил за пределы технологического мышления, но объединяя усилия людей разных профессий, управлял бы этим уровнем. Идя по этому пути и создавая изделия разного профиля: приборостроения и машиностроения мы подошли к необходимости понимания перехода на интеллектуальный путь развития. Интеллектуальный путь развития автоматизирует не процессы создания изделий, средств вооружения, производства и т.д. – интеллектуальный путь развития автоматизирует технологии поиска, работы и жизни общества эффективность которого заключается в эффективном труде каждой личности. Она определяется духовной развитостью этой личности, её нравственностью и способностью жить и работать в обществе.

Таким образом, нами была получена некая система координат, отнесенная к классической философии. В разделе диссертации «Общая характеристика работы» эта система координат была названа «ПОТОК, ПРОСТРАНСТВО, ВРЕМЯ». Это не просто абстрактная система. Это взаимосвязанная система, которая в зависимости от выполняемой человеком работы распадается на целый ряд взаимосвязанных подсистем. Главная из них – это интеграционная система координат, определяемая объектом «Компьютерный прототип» реального изделия.

Ортогональные оси этой трёхмерной системы координат, это: НАУКА, ОПЫТ, ОБЪЕКТ. Три оси образуют три главные плоскости, на которые проектируется КП в виде целевых функций. Производная от этих целевых функций образует ещё три

системы координат, которые взаимоувязывают в единое целое три сферы деятельности людей. Это 1. Проектирование; 2. Производство; 3. Управление. Каждая из систем будет рассмотрена в настоящей работе.

Эти системы координат, каждая в своей части, определяют методы преобразования труда личности, с одной стороны, в интеллектуальный потенциал общества, а с другой стороны – в языковые средства, которые позволяют с помощью ЭВМ использовать накопленный потенциал для решения текущих задач. При этом количество непосредственных участников резко сокращается, а качество улучшается за счёт всесторонней продуманности вопросов и их последующего автоматизированного использования.

При этом персональную ответственность за результат несёт та личность, которая выполнила работу, независимо от того, какое участие она принимала в работе: прямое или косвенное. Все люди на этапе выполнения работ инвестируют друг друга. А после получения прибыли человеко-машинная система возмещает каждому его вклад в общее дело, согласно сделанным инвестициям. Под инвестициями в этом случае, как правило, понимается интеллектуальный потенциал, который влияет на качество принимаемых решений, сроки выполнения работ и цену полученного результата.

Ранее мы рассмотрели методику описания изделий области машиностроения, которые отличаются своей конструктивностью и функциональностью. Для этих изделий преобладает пространственный принцип, а за ним следует временной принцип. В примере изделия по теме «Удилище» (Рис. 6, система телевизионной разведки) мы видим большую часть функциональной работы ориентированную на создание бортовой электронной части, включая видеокамеру и телевизионный передатчик, с аппаратурой кодирования сигнала. Этот блок имел свои габаритные размеры, массу и соответствующие моменты инерции. Условия работы аппаратуры очень жесткие, а диапазон их велик. Перегрузка при выстреле достигала до 8000g, плюс высокая угловая скорость, температурный диапазон  $\pm 50^{\circ}$ , воздействие пороховых газов, видимость, атмосферные явления и многое другое. Каждый из этих параметров это только серьезные проблемы, связанные с трудом человека, его интеллектом, взаимодействие с производством, экономикой и т.д. Это те проблемы, которые приходилось решать, а они в свою очередь формировали личности, закаляли их характер, были предпосылкой укрепления могущества России. А это могущество – это характер людей, их единство. Современная идеология с помощью СМИ и соответствующих режиссур элементов жизни пытается растлить это единство, с тем, чтобы обеспечить передел мира в пользу развитого Запада и уничтожить Россию как класс. А элементы этого растления, как правило, зиждутся на паразитировании и тунеядстве. Мы же предлагаем труд, труд и еще раз труд. И это труд не организованных структур и коалиций, это труд каждый личности, в том числе и участников структурных организаций.

Рассмотрим механизм материализации интеллекта личности на основе создания систем автоматизированного контроля аппаратного оборудования радиоэлектронной промышленности. Все работы по созданию принципиальных электрических схем, функционирующих на основе микроэлектроники,

разрабатываются по вышеприведенной методике на рисунке 24. На основе знаний и опыта всё также формируется имитационная модель. Затем эта имитационная модель через технологии её производства и эксплуатации превращается в компьютерный прототип реального изделия. Отличие компьютерного прототипа от реального изделия заключается в том, что компьютерный прототип существует только на компьютерах. В реальной жизни его может и не быть. Каждый компьютерный прототип можно зримо увидеть на экране монитора. Можно измерить любую его характеристику и параметр, хотя эти параметры отражают не физические явления, а законы, по которым эти явления действуют. Законы, отражающие суть реальных явлений относительно конкретной конструкции и определяют те знания и опыт человека, которые через труд этого человека может быть перенесен на компьютерную платформу. Таким путём создаётся материализованный интеллект личности.

Видеологарифмический усилитель для бомб с лазерной подсветкой. Его назначение: усилить и преобразовать сигналы, получаемые от аппаратуры обнаружения цели в соответствующие токи управления для исполнительных механизмов системы наведения.

Видеологарифмический усилитель это часть аппаратуры, которая выпускалась серийно. Общий вид электронной платы приведен на рисунке 29

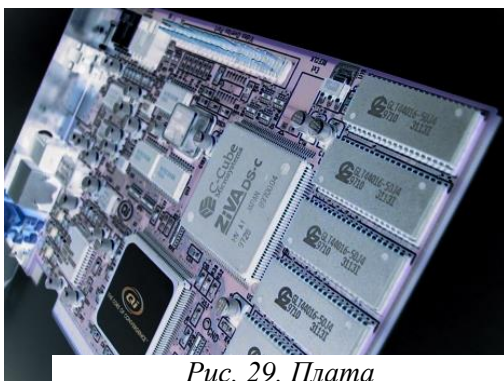


Рис. 29. Плата видеологарифмического усилителя.

Рассмотрим механизм создания системы автоматизированного контроля для приведенного на рисунке электронного устройства. Это устройство имело свою технологию производства на заводе, технологию контроля и отладки. Сам усилитель можно представить состоящим из трех частей: параметры входа, параметры выхода и алгоритм преобразования входных параметров в выходные. Алгоритмом преобразования является электронная схема, которая состоит из соответствующих блоков и элементов (микросхемы, резисторы, емкости и т.д.). Каждый такой элемент имеет свои характеристики, которые должны сочетаться друг с другом, а в совокупности должны создавать нужные выходные характеристики. На рисунке 30 представлена структурная схема данного устройства.

Процессы отладки и ручного контроля осуществляются работниками завода на конвейере по ранее отлаженной технологии.

Процесс создания автоматизированной технологии осуществлялся по интеграционной методике, представленной на рис. 24 в трёхмерной системе координат «ЗНАНИЯ, ОПЫТ, ОБЪЕКТ». Поскольку объект контроля известен и определен по всем

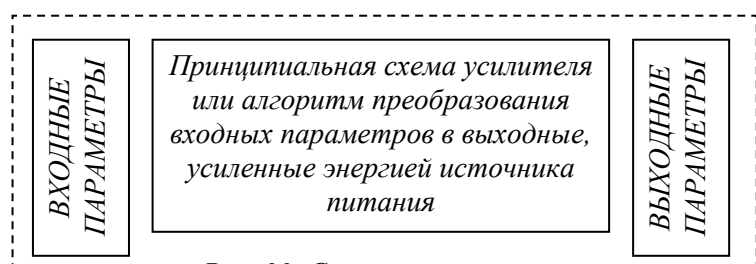


Рис. 30. Структурная схема видеологарифмического усилителя.

пространственно-временным параметрам, известны его функции и задачи. Известны также возможности завода и коллективов. В области знаний (ось НАУКИ) я выбираю три базовые теории с помощью которых можно решить задачу. Моя задача создать некую теорию, которая бы позволила описать техническое устройство, позволяющее производить автоматизированный контроль видеологарифмического усилителя и автоматизированную регулировку заданных параметров и характеристик усилителя. Из области «ЗНАНИЙ» я выбираю три теории: теория множеств, теория графов и теория микропрограммных автоматов (Баранова). По каждой из этих теорий я использую накопленный опыт, как самих авторов, так и накопленный в результате практического применения этих теорий в разных условиях. Для этого я изучаю его. Далее составляю три списка: все входные параметры, все выходные параметры, и все блоки и элементы которые могут быть дефектными, а так область изменения их параметров и характеристик. Эти списки характеризуют структурную (метафизическую философию) конструкцию будущей системы контроля. Далее на русском языке описываю последовательность выполнения операций контроля. При этом отдельно выделяю те структуры, которые будут выполнять работу аппаратно в автоматизированном режиме. А именно, работу людей, которые будут обслуживать данную систему. Программную обработку информации и методы её дальнейшего использования: людьми или автоматами, включая автоматизированное создание отчетов за выполненную работу и изготовление технического паспорта на устройство с обязательной отметкой исполнителей, несущих персональную ответственность за ту или иную характеристику, операцию и т.д.

Следующий этап – это работы по реализации составных частей структурных элементов системы, выявленные на предыдущем этапе. Для аппаратной части работ из полученных таблиц и процессов составляется граф. Он и является основой алгоритма, который будет реализован в системе для аппаратной части. Далее все объекты и процессы описываются с помощью двоичной логики: И, Или, Да, Нет и микросхем выбранной серии. Работа выполняется с помощью требований теории микропрограммных автоматов. В результате этой работы получается большие логические формулы, которые взаимоувязывают входные параметры устройства с его выходными параметрами через операции, которые необходимо выполнить, чтобы стала возможной эта связь.

Следующий этап работы – это чисто математические преобразования. Упрощение полученных формул математическим путём позволяет получить оптимальную математическую формулу. Эта формула и будет в итоге принципиальной схемой аппаратной части будущей системы автоматизированного контроля. Согласно требованиям теории микропрограммных автоматов полученная математическое выражение раскладывается на выбранную серию микросхем, ножки которых соединяются согласно связям логической формулы. В итоге этой работы получается принципиальная схема системы автоматизированного контроля.

Далее выполняются работы по программированию, которые позволяют полученную информацию в виде токов и напряжений на соответствующих участках контролируемого устройства превращать в рекомендации по подборке необходимого элемента для данной электрической схемы. А также эта информация

может быть использована для дальнейшего автоматизированного управления станками и видами работ, выполняемых людьми.

Именно на этих подходах за короткий срок (шесть месяцев) мной была разработана принципиальная схема системы автоматизированного контроля видеологарифмического усилителя. Он серийно выпускался Кировским заводом в городе Ленинграде.

Далее во второй главе диссертации при обосновании выбора направлений исследования материализации интеллекта личности, будет показана связь интеграционной методики выполнения работ в процессе создания компьютерного прототипа будущего изделия с тремя интегральными производными от этой системы. 1. Система координат проектирование и её главный элемент – имитационная модель. 2. Производство и её главный элемент – изготовление изделия согласно целевой функции. 3. Управление. Управление это оптимальное использование материальных, людских ресурсов и технологических возможностей. Управление также осуществляется по целевым функциям, вытекающим из КП.

### ***Роль личности и производства на уровне формирования муниципальных СПК***

Уровень жизни отдельной личности в экономике бывшего СССР не ставился. Не ставится достижение высокого жизненного уровня и сейчас. Сейчас наоборот каждый выживает как может и как хочет. Единственная ценность – любой ценой скопить собственный капитал. Средства достижения этой цели – это дело десятое. Отсюда вытекают условия процветания негативных явлений: такие как коррупция, бандитизм, бездомность. Это целый букет явлений в экономике, политике, социальные проблемы и т.д. Кто сможет победить эти явления пока непонятно. Вся элита общества ориентирована на обогащение. Проблема только в том, что обогащение осуществляется не за счёт труда, а за счёт эксплуатации друг друга, за счёт уничтожения людей и за счёт внедрения новых технологий производства товаров. Но работают эти технологии на потребительском отношении к ресурсам и друг к другу.

Решая проблему жизненного уровня человека, М.В. Глазырин заложил основы теории социально-производственного комплекса (СПК) на уровне муниципальных образований. На этой основе, как экономист, он активно занимается решением прикладных задач, связанных с формированием новой муниципальной экономической системы, разработкой методологии и методик саморазвития и самоуправления, расчётом новых интегральных показателей, эффективного развития СПК, изменения принципов и порядка формирования бюджетов, внедрением корпоративных форм экономической организации населения.

Предлагается использовать СПК как корпоративное сообщество, имеющее на своей территории производительные силы и экономические отношения, способные значительно поднять уровень производства и жизни населения.

Предлагается использовать возможности СПК в новой экономической корпоративной организации использования корпоративного капитала. Понимание целей муниципальной корпорации заключается в рассматривании муниципального образования как корпорации.

Цель, которой – наилучшим образом обслуживать собственное население с учетом мнения и участия всех. На основе развития кооперации и налаживания внутреннего хозяйственного оборота должен формироваться муниципальный хозяйственный комплекс, в котором нужно рассчитывать денежный баланс доходов и расходов, изыскивать источники роста экономики и конечного потребления.

Анализируя вековую проблему обеспечения комплексного социально-экономического развития, более полного использования человеческого потенциала, научно-технических и материальных ресурсов в производстве, М.В. Глазырин отмечает, что главной бедой эволюции общественных систем является несоответствие в них существующих организационно-экономических отношений, в которые вступает товаропроизводитель и потребитель, потребностям реализации этого потенциала в экономике и обществе. Поэтому он предлагает формировать СПК по принципу функционирования живой клетки, как сделала это природа.

Поэтому изначально необходимо знать, как в процессе деятельности человека образуются и им используются основные виды капиталов, как обеспечивается их движение. Физический капитал осязаем. Человеческий капитал менее осязаем, так как знания и навыки воплощены в человеке. Ещё менее осязаем социальный капитал, так как он воплощается в отношениях между людьми. Физический капитал является результатом практической деятельности человека и материальным средством решения социальных и экономических задач. Физический и человеческий капитал могут быть собственностью отдельных лиц. Социальный капитал, воплощенный в отношениях между людьми, в принципе не может быть ни присвоен, ни сохранён отдельным человеком. Но его может присваивать владелец бизнеса, но и то, только для достижения конкретных целей и на короткий промежуток времени. По мнению М.В. Глазырина, нужно ввести обобщенное название – «общественно-человеческий капитал», включающий социальный и человеческий капитал.

Замкнутый цикл жизнедеятельности человека совершается в воспроизводственном процессе СПК «население (работники) – рынок труда – производство – рынок продукции и социальных услуг – социальное потребление» (см. рис. 31). Замкнутость его предполагает получение максимального экономического эффекта и на его основе – социального, а на его основе – экономического, чем обеспечивается саморазвитие. Многие бизнесмены пока считают целью производства получение максимального дохода. На второй план отодвигается решение социальных задач. Тем самым они рубят сук, на котором сидят, мало думают о мобилизации мощного социального фактора для роста производства.



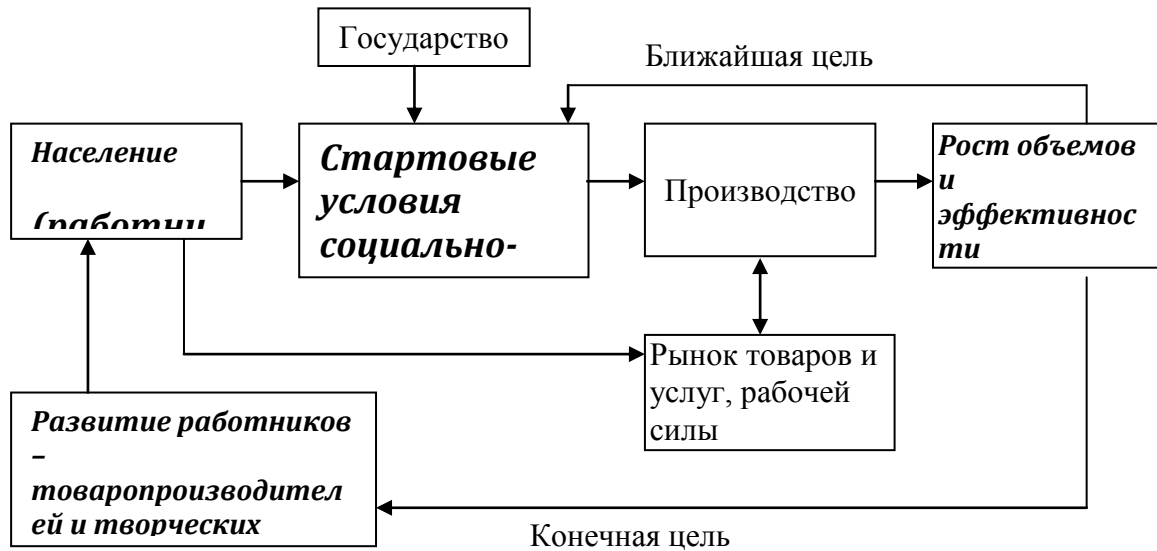


Рис. 31. Схема замкнутого процесса социально-экономического саморазвития СПК.

Из приведенной схемы должно быть ясно, что территория – это не просто совокупность социальных и производственных объектов, а целостная система. Она способна при наличии необходимых стартовых условий осуществить переход на реальное саморазвитие и самоуправление человека, предприятий, муниципалитетов, регионов и страны. Для обеспечения вышеназванной взаимосвязи нужно постоянно заниматься анализом, оценкой и планированием экономических и социальных мероприятий и их результатов. Ученым предстоит еще большая исследовательская работа по оптимизации этих процессов и количественному измерению.

Как известно, влияние экономики на социальное развитие происходит на основе создания и распределения материального продукта и услуг, обеспечения всему населению стандартов потребления и государственных социальных гарантий. Влияние же человека на экономику осуществляется путем такой программно-целевой ориентации потребления социальных благ, которая бы способствовала росту производства. При этом распределение социальных благ и другой собственности должно осуществляться по результатам труда, в первую очередь творческого, рыночной стоимости рабочей силы и вложенному капиталу. СПК является эффективной формой экономической организации производительных сил.

Подход создания СПК и реализация на его основе принципов саморазвития заслуживает внимания, так в этой системе автор обращает особое внимание на формирование личности и на создание социальных условий для человека. В этой системе пока не раскрыты взаимоотношения работодателя и работника, нищего и олигарха. Учёт экономических и социальных отношений не позволит в полной мере решить проблему справедливого общества и не исключит механизмы угнетения и эксплуатации людей друг другом. СПК пока не располагает фундаментальной основой саморазвития.

Предложенная в работе человеко-машинная СТКС в отличие от СПК имеет такой фундамент. И этим фундаментом является частная интеллектуальная собственность. В совокупности частная интеллектуальная собственность составляет интеллектуальный потенциал общества. Через этот потенциал личность сможет самореализовываться в обществе, а общество всегда будет востребовать активную личность, так как другие личности кровно заинтересованы в такой личности потому, что за счет эффективного труда, каждый получает свою часть прибыли.

СТКС позволяет разделить реальный труд человека на две составляющие: физический труд, который обеспечивает достаток; интеллектуальный труд, который обеспечивает развитие. Такой подход формирует потребность людей изначально работать на создание интеллектуального потенциала общества, который затем в автоматизированном режиме будет превращаться в товарную продукцию, и будет обеспечивать достаток всем людям и комфортное существование природы и человечества. Такой подход предоставит возможность людям для массового творчества, в результате которого человек будет превращать свой интеллект в производительные активы, располагаемые на компьютерных носителях человеко-машинной системы и которые станут частной собственностью людей, их создавших. И этим ресурсом будут распоряжаться не система, не экономика, не государство – а та личность, которая создала этот ресурс. И это станет залогом: самоорганизации, самоуправления и самофинансирования а, следовательно, в этих подходах ключ к саморазвитию.

Конечно в СТКС роль институтов экономики, политики, предприятий, бизнеса останется, как и прежде. Но эта роль будет ещё более усилена через идеологию, науку и механизмы автоматизированного использования достижений человечества. Уйдёт в прошлое официальность этих организаций. Зато главенствующим звеном станет персональная ответственность людей, составляющих структуру этих институтов и их эффективный труд на благо себя, общества, государства и человечества. Именно это обстоятельство потребовало создания мировоззрения СТКС и «Основ теории информационного общества». Это необходимо сделать для того, чтобы каждый человек смог сопоставлять в инвариантах мощности, созданную продукцию, свой труд затраченный на создание этой продукции, энергетическую мощность создания живого вещества и неживой материи – с энергией космоса, которая распространяется и преобразуется по объективным законам Природы.

### ***Краткий обзор состояния проблемы автоматизации (сравнение с отечественным и зарубежным уровнем)***

Самый передовой опыт в различных областях техники, как правило, всегда был в России, но перехватывал и внедрял его Запад. Несмотря на то, что мы обескровлены, уничтожен колоссальный опыт бывшего ВПК СССР, проект СТКС, тема «Перспектива» является красноречивым тому подтверждением и передовым подходом в мире. Являясь приемником, и естественным продолжением опыта и

научного задела ВПК научно-производственная фирма СКИБР, как косвенный участник тех дел, обладает уникальным подходом решения комплексной задачи.

Это автоматизированная информатизация трудового процесса личности на уровне исполнения. В этой автоматизации заключается материализация знаний и опыта. Материализация потому что создаются программные и информационные среды, которые позволяют в автоматизированном режиме в составе технологий создания наукоемких изделий – обеспечивают подготовку оптимальных решений. При этом сфера использования науки и техники очень большая, а человек относится к различным социальным группам населения. Мы идем по пути создания Информационного Базиса. В нём, в виде физических элементов, накапливается интеллектуальный труд, знания и опыт личности. ИБ в составе СТКС в дальнейшем автоматизирует другие исполнительские трудовые процессы личности. В этом базисе человек и информация находят друг друга. Это слияние происходит через создание КП, имитационных моделей и элементов интегрированной среды, в которой они и существуют.

Новизна проекта заключается в создании информационного общества, а основой его является интеллектуальный путь развития. При этом автоматизируются не производственные и управленческие процессы воспроизводства материальных ценностей, а автоматизируются сами трудовые процессы человека на уровне его интеллекта, а также автоматизируются взаимоотношения людей в процессе этого воспроизводства. Интеллектуальный труд человека преобразуется по четырёхуровневой методологии в интеграционную оболочку. Эта оболочка накапливает интеллектуальный потенциал общества. Эта структура, в которой хранятся знания и опыт людей. В дальнейшем они могут использоваться другими людьми, но уже в виде автоматизированных процессов, воспроизводящих товары народного потребления, удовлетворяя тот или иной спрос или потребности.

Созданные таким образом элементы ИБ является товаром. Свойства этого товара, труд личностей и автоматизированные процессы воспроизводства проявляются в КП. Он важнее самого товара или физического изделия. Через КП образуется новый источник финансирования. Он решает научно-технические и социальные проблемы, обеспечивает развитие, прогресс, самоуправление социальными проблемами. Это единый взаимосвязанный и взаимообусловленный процесс «производство–потребление». СТКС это путь перехода от современного постиндустриального общества – к интеллектуальному обществу. Это интеллектуальное развитие человека и общества. В интеллектуальном обществе человека формирует КП, а ИБ воспроизводя его в автоматизированном режиме, решает при этом научно-технические и социальные проблемы.

В мире проблема автоматизации проектирования сложных технических объектов идет по старому пути. Автоматизируются все жизненные циклы создания товара, а именно – все этапы технологических путей воспроизводства объектов. Они сохраняют старую индустриальную структуру, но на новом информационно-

индустриальном уровне. Преобразованием отношений и переустройством рынка и общества эти технологии не занимаются. Последний писк моды в этом направлении это – CALS-технологии. По этому пути идет Запад, на него подседа и Россия. И это неверный путь.

В последние годы в большинстве развитых стран Запада, а также в Японии созданы и успешно функционируют национальные организации, ставящие своей задачей распространение и внедрение CALS-технологий. В США различными аспектами CALS-технологий занимаются такие организации, как ASME (American Society of Mechanical Engineers), NIST (National Institute of Standards and Technology), ANSI (American National Standard Institute), IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), EIA (Electronic Institute of America), EPRI (Electric Power Research Institute). Проблемам информационных технологий вообще и CALS-технологий в частности большое внимание уделяют такие государственные организации, как DoD (Department of Defense – Министерство обороны), DoE (Department of Energy – Министерство энергетики), DoN (Department of Navy – Министерство военно-морского флота) и его подразделение NCCO (Navy CALS Coordination Office), NASA и др.

В Великобритании проблемами CALS занимается организация UKCEB (UK Council for Electronic Business), в Финляндии – Tekes, в Канаде – CSCE и CNAS (Canadian Nuclear Association Society), в Японии – JSTEP, функционирующая под эгидой Министерства внешней торговли и промышленности (MITI – Ministry of International Trade and Industry). В этих и других странах особый интерес и внимание к проблемам CALS-технологий проявляют министерства обороны. Столь же внимательно изучают эту проблематику в НАТО.

Поскольку США были инициатором создания и развития идеологии и методологии CALS, то естественно, что именно в этой стране к настоящему времени накоплен наибольший опыт практического использования CALS-технологий. Краткие сведения о некоторых проектах приведены в табл.1.

Таблица 1

Организации, применяющие CALS	Область применения	Потребности	Процессы	Результаты	Год
Airbus	Разработка аэробуса A380	Параллельная обработка данных	Проектирование и технологическая подготовка производства	Конкурентоспособная продукция	1990-наст. время
American Airlines	Эксплуатация самолетов	Управление конфигурацией Информационная поддержка процессов эксплуатации в мировом масштабе	Применение стратегии CALS к процессам и операциям эксплуатации самолетов	Сокращение количества бумажных документов. Снижение затрат на эксплуатацию	1990- наст. время
Bell Helicopter Textron	Создание информационной среды для поддержки обслуживания новой продукции у потребителей (CITIS - Contractor Integrated Technical Services)	Применение принципов CALS на всем жизненном цикле продукции	Параллельный инжиниринг	Сведения не публикуются	1992- наст. время
General Motors	Расширенное (виртуальное) предприятие. стоимость программы \$3 млрд.	Стратегия интеграции	Интеграция процессов разработки и изготовления изделий	Стандартные средства и стандарты обмена данными между участниками предприятия GM и	1990-1995

				поставщиками.	
Hughes Aircraft	Управление данными об изделии в рамках виртуального предприятия	CALS-стратегия	Интеграция процессов разработки и изготовления изделий	Повышение эффективности процессов	1992- наст. время
Lockheed Aeronautical	Рационализация и ускорение закупок	Процесс и система поставок. Требования к подразделению снабжения	Методы и системы управления поставками. Управление конфигурацией и данными об изделии	Резкое улучшение характеристик. Упорядочение денежных потоков. Снижение затрат	1993-1995
Lockheed Martin	Системы разработки интерактивных электронных технических руководств (ИЭТР)	Эталонные ИЭТР	Технологии разработки и сопровождения электронной эксплуатационной документации	Доход от выполнения контракта	1993-наст. время
McDonnell Douglas	Программа C-17	Интеграция предприятия	CITIS - Интегрированное технико-информационное обслуживание заказчика	Сокращение затрат	1990-1995
Northrop Grumman	Бомбардировщик B2	CITIS	Документация и обучение Новый порядок заказа запчастей. ИЭТР	Доход от выполнения контракта	1992-наст. время
Pratt & Whitney	644 поставщика, 130,000 заявок на закупки, 450,000 счетов в год. Обмен техническими данными по турбинам с фирмой Motoren- und Turbine-Union	Внедрение электронного обмена данными на основе CALS Интеграция предприятия	Процесс закупок. Пилотный проект параллельных разработок с использованием STEP.	83% поставщиков, обеспечивающих 92% поставок, используют электронный обмен данными. Снижение затрат	1992-наст. время
Raytheon	Программа "Patriot"	Внедрение CALS	Применение CALS для создания всей технической документации	Стандартные рабочие процедуры	1990-наст. время
Rockwell International	Бомбардировщик B1	Стратегия информационной интеграции	Методика проектирования систем на основе стратегии CALS	Программные решения CALS,обеспечивающие обслуживание B1 в ВВС США	1988-наст. время
Rolls Royce	Двигатели	Параллельные разработки	Интеграция процессов разработки и изготовления изделия	Снижение затрат и повышение качества	1990-наст. время
John Deere	Интеграция предприятия	Применение CALS к созданию автоматизированной среды предприятия	Объединение "островков автоматизации"	Расширение рынков сбыта. Параллельная работа с фирмой Caterpillar	1988-наст. время
Tokyo Electric Power	Среда применения CITIS	Интеграция предприятий. Ускорение реакций на нештатные ситуации. Закупки.	Увеличение количества квалифицированных поставщиков.	Демонстрация возможностей CALS	1993- 2000
НАСА	Космический телескоп Hubble	95,000 чертежей и 5 млн. технических документов	Ремонт и аварийное восстановление	Успешный пример использования CALS-стандартов и стратегии применительно к наукоемкой продукции	1993-1997

Эта таблица довольно точно отображают тенденции и направления внедрения CALS-технологий в различных отраслях промышленности и в военном деле. Из таблицы видно, что наибольшее число проектов реализовано в аэрокосмической промышленности США. Хотя в настоящее время имеются сведения о росте числа проектов и в других отраслях, однако лидирующее положение аэрокосмической промышленности сохраняется. Таблица позволяет также выявить основные направления разработок, к числу которых относятся:

- информационная интеграция процессов проектирования и изготовления изделий в рамках как традиционных, так и виртуальных предприятий;
- электронный обмен данными и параллельное проектирование;
- создание технической документации в безбумажной форме;
- управление данными об изделии;
- управление закупками и поставками с использованием электронного обмена данными между поставщиком и потребителем;
- обеспечение информационной безопасности в процессах обмена данными.

Основой научно-методического обеспечения качества продукции является современная методология менеджмента качества, базирующаяся на теории управления процессами и информационными потоками на всех стадиях жизненного цикла продукции. Для предприятий ОПК должна быть разработана методология создания и обеспечения эффективного функционирования современных систем менеджмента качества (СМК), соответствующих требованиям стандартов ИСО серии 9000.

Все программные продукты, используемые в CALS-технологиях, можно разделить на две большие группы:

- программные продукты, используемые для создания и преобразования информации об изделиях, производственной среде и производственных процессах, применение которых не зависит от реализации CALS-технологий;
- программные продукты, применение которых непосредственно связано с CALS-технологиями и требованиями соответствующих стандартов.

К первой группе относятся программные продукты, традиционно применяемые на предприятиях различных отраслей промышленности и предназначенные для автоматизации различных информационных и производственных процессов и процедур. К этой группе принадлежат следующие программные средства и системы:

- подготовки текстовой и табличной документации различного назначения (текстовые редакторы, электронные таблицы и т.д. – офисные системы);
- автоматизации инженерных расчетов и эскизного проектирования (САЕ-системы);
- автоматизации конструирования и изготовления рабочей конструкторской документации (CAD-системы);
- автоматизации технологической подготовки производства (САМ-системы);
- автоматизации планирования производства и управления процессами изготовления изделий, запасами, производственными ресурсами, транспортом и т.д. (системы MRP/ERP);

Как показывает теория СТКС, путь CALS-технологий – это технологическое развитие. Базируются они также как и всё остальное на технологическом мышлении. Ориентированы эти технологии на предприятия, на создание изделий и технологий, но не учитывает интересы личностей, которые в массовом порядке создают изделия. И в массе своей являются владельцами созданной интеллектуальной собственности.

В основе этих технологий лежат методы эксплуатации человека человеком, но не как – справедливое общество. Все эти системы, как сотни, тысячи лет назад – являются суть эксплуатирующими. Стихийно-рыночные и планово-производственные методы управления со времен Маркса и по настоящее время не справились с задачей управления и эффективного воспроизводства товаров народного потребления. Они не оправдали надежды и чаяния трудящихся масс. У них отсутствовал глобальный учет на уровне исполнителя с целью исключения эксплуатации одних другими и обеспечения справедливого

заработка, соответствующего качеству и количеству труда затраченного данным индивидуумом. Методов выделения справедливого заработка нет и в CALS-технологиях. Все приведенные выше методологии, кроме СТКС, исключают глобальный учёт труда человека и защиту интересов каждого. Эти компьютерные технологии автоматизации всего лишь повторяют существующие процессы развития и усиливают эксплуатацию, не обеспечивая повышения профессионального исполнительского уровня каждой личности за счёт инвестиций друг друга знаниями, которые имеют наивысшую цену. Они не содержат попыток глубокого научного анализа и решения проблемы развития человека, государства и общества, по сути.

Во времена ВПК СССР нами была разработана и внедрена технология формирования сложных технических объектов, связанная с преобразованием знаний, опыта человека через его труд в элементы программной и информационной среды, позволяющей человеку имитировать объекты и процессы. А именно, выполнять работу на компьютере, с тем, чтобы затем – КП предоставил возможность организовать последующее выполнение этой работы в реальном времени.

СТКС представляет собой фундаментальные исследования по преобразованию производства, потребления и рынка, которые выполняются населением. Рассматривается этот процесс как замкнутый социум в муниципальном образовании. Базируется этот процесс на прикладных разработках, опытно-конструкторских, технологических и экспериментальных исследованиях, которые выполнялись нами в процессе создания изделий, сданных на вооружение в войска.

Все выполненные работы в рамках проекта СТКС сводятся к одному: не к организованному управлению, технологически раздробленного постиндустриального общества, – а к интеграции знаний на уровне одной личности, которые автоматизированы в трудовых процессах членов общества и реализуются с помощью КП (аналога) реального товара. В этом подходе мы видим соответствие цели (приоритетное направление развития науки и техники) и основной задачи генерирования сложных технических объектов в процессе их автоматизированного создания и воспроизводства. Это воспроизводство осуществляется в рамках информационного общества с помощью интеллектуальных орудий труда.

### ***Производственный механизм выпуска товарной продукции на уровне Cals-технологий***

CALS-технологии представляют собой широкий пласт достижений мирового сообщества в области промышленности. Они четко отслеживают структуру создаваемых изделий в условиях промышленного производства. Идеология и методология CALS-технологий раскрывает методическую основу совершенствования деятельности предприятия. Осуществляется: анализ

жизненного цикла изделия, выявляются процессы входящие в его состав, и производится реализация на этой основе технологий компьютерно-интегрированных производств.

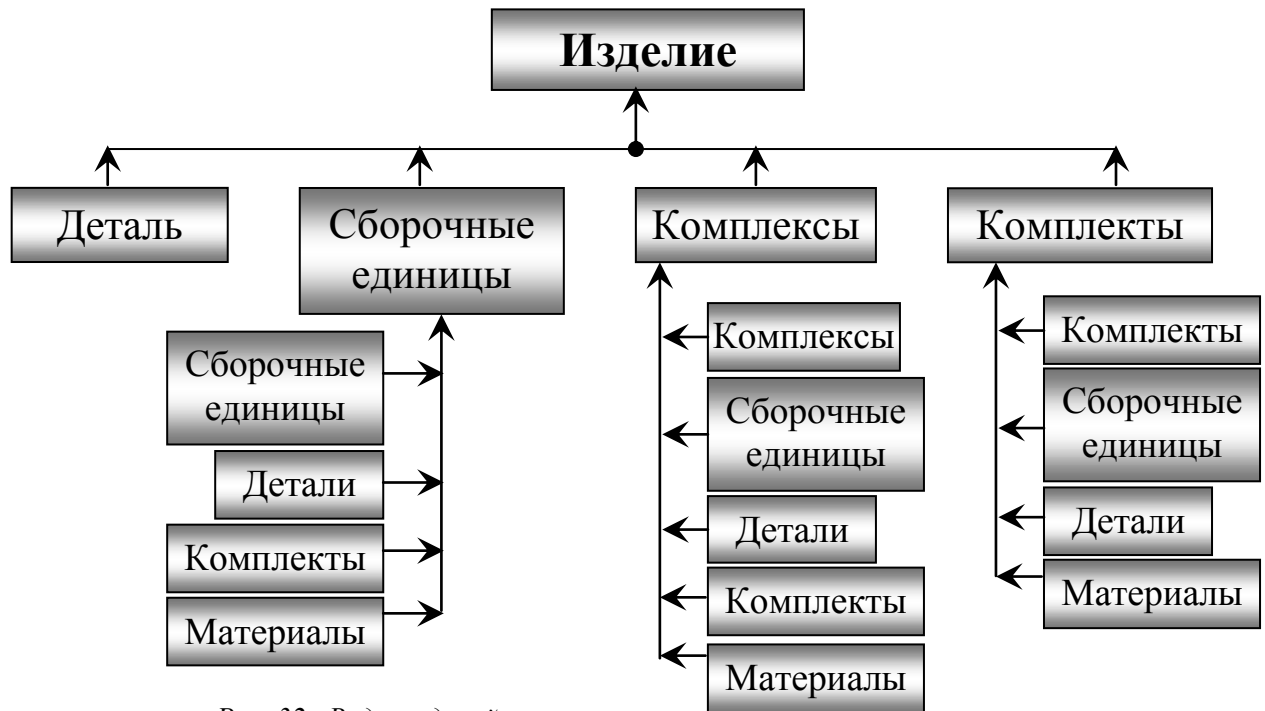


Рис. 32. Виды изделий и их структура.

Структура изделия представлена на рисунке 32. Каждое изделие можно представить в образе компьютерных моделей. Раскроем структуру изделия на примере технически сложного и наукоёмкого результата труда предприятий машиностроения и участвующих в его создании людей. Любое из описанных в разделе 1.2 изделий приводится к названной схеме. Структура изделия приводится в спецификации изделия. Поясним понятия основных элементов структурной схемы изделия:

**Изделием** называется любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии (ГОСТ 2.101-68). Совокупность изделий определяет продукцию производства.

**Продукция** – представляет собой результат некоторой деятельности или выполненных процессов.

**Деталь** – это изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала.

**Сборочная единица** – это изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями.

**Комплект** – два и более изделия, не соединенные на предприятии изготовителе сборочными операциями и имеющие общее эксплуатационное обеспечение (комплекты инструментов, технологическое и др. оборудование).

**Комплекс** – два и более специфицированных изделия, предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций всего комплекса



(Выстрел: снаряд, взрыватель, метательный заряд, пушка, системы наведения и управления огнём и т.д.)

**Материалы** – все, что не является деталью и включено в спецификацию (смазки, герметики, наполнители и т.д.)

В автоматизации процессов жизненного цикла изделий выделяются две базовые группы задач: управления ресурсами предприятия (АСУП, Грейдинг, Компетенции и т.д.) и автоматизация этапов создания изделия, включая его жизненный цикл (САПР, АСУТП, СУК и др.).

Все эти технологии имеют, как правило, разрозненный характер, а CALS-технологии способствуют наивысшему объединению.

CALS (Continuous Acquisition and Life-Cycle Support) это хорошо отработанный инструмент решения задач проектирования и производства наукоёмкой продукции с использованием ВТ. Решается эта задача за счёт автоматизации и информационной интеграции, которые сокращают сроки разработки и вывода продукции на рынок. В основе концепции CALS лежит использование единого информационного пространства (интегрированной информационной среды), обеспечивающего единообразные способы информационного воздействия всех участников жизненного цикла изделия: заказчиков, производителей, поставщиков, эксплуатационного и ремонтного персонала.

Актуальная трёхмерная электронная модель может заменить тонны бумажной эксплуатационно-конструкторской документации и изменений к ней. Модель должна осуществлять возможность получения всех необходимых в процессе производства и эксплуатации данных о самом изделии, его конструктивных и тактико-технических характеристиках, так и обо всех предписанных регламентом профилактических работах.

Автоматизация жизненного цикла изделий претерпела серьёзные изменения. Традиционный подход в России, как и во всём мире, сложившийся в первичный период внедрения вычислительной техники, в производственные процессы состоял в том, что с её помощью отдельные частные задачи, относившиеся к различным стадиям ЖЦ изделий. Исторически первыми здесь были задачи, позволяющие автоматизировать отдельные учетно-управленческие функции (АСУП), следом шли автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП). Затем стали разрабатываться и внедряться системы автоматизированного проектирования (САПР), КОМПАС, БАЗИС и др. В зарубежной технической литературе они известны под аббревиатурами CAD, CAM, CAE. Следом за внедрением названных систем возникли проблемы передачи информации между ними. Но всё же большая часть информации оставалась за людьми и их ручным трудом.

Появилась потребность в системе единого описания изделий, которая была бы одинакова понятной и эффективной для использования человеком и

существующими системами автоматизации конструкторских работ и технологической подготовкой производства. Именно в это время родились такие системы как КАПРИ (комплексное автоматизированное проектирование разработка и изготовление).

В оборонных отраслях машиностроения с использованием изделий среднего машиностроения преобладали ручные методы и технологии создания изделий. С целью сокращения сроков разработки они заставляли оптимизировать существующие достижения и комбинировать достижения вычислительной техники с оптимизацией и расчетами, производимыми в уме. Наличие больших ЭВМ, ряда Минск-32, ЕС и БЭСМ-6 в совокупности с персональными программируемыми машинами ряда Искра и достижения лучших профессионалов позволили нам создавать уникальные подходы, позволяющие соединять деятельность людей различных профессий в рамках одного предприятия. При этом труд разделялся на фундаментальные работы, обеспечение и на оперативные работы, обеспечивающие текущее выполнение планов. Работа организовывалась таким образом, чтобы на предварительных этапах выполнения тем, фундаментальные и обеспечивающие работы исключались из непосредственного выполнения и их могли выполнять за счёт автоматизации конструкторские подразделения. Это резко сокращало количество непосредственных участников темы, а, следовательно, сокращало сроки и повышало качество. Так начали закладываться социально-технические подходы. Они заключались в методах перекалывания знаний и опыта человека на ЭВМ и последующей передачи накопленных знаний другим работникам и не только конструкторам, но и всем другим работникам предприятия, а затем работникам предприятий соисполнителей. Начала появляться основа, когда работники общались между собой меньше, восполняя этот пробел работой с созданными моделями и информационными средами. А после внедрения 32-х разрядного вычислительного комплекса «Labtam» нам удалось реализовать подход имитации изделия как трёхмерной структуры. Мы стали получать имитационные модели будущего изделия. Они полностью перевернули наше мировоззрение и сформировали новое видение – интеллектуальный путь развития процессов создания новой техники. Мы научились формировать имитационные модели будущего изделия. Простое описание деталей, через элементарные формы и последующие изменения этих форм с помощью созданного инструментария позволило создавать виртуальные изделия, как их трехмерные аналоги. Эти имитационные модели содержали точную конструкцию каждой детали и в изделия в целом, легко превращались в характеристики. Устанавливались нужные функциональные зависимости параметров и характеристик в зависимости от воздействия внешних условий. При этом достигалась максимальная простота выполнения работ конструктором при сложнейших математических, организационных и других структурах. Стоило Вам мышкой перетащить обозначение изделия в окошко фотоизображений, как вычислительный комплекс выдавал Вам фотографию Вашего изделия. С этим изображением можно было работать, изменяя точку зрения и освещения.

Понятия, которыми пользуется человек, перекладывались на ЭВМ и поэтому ЭВМ «знала» всё то, что знает человек. Поэтому если Вы обозначение изделия перетащите в окошко «Общий вид» - то перед Вами в режиме «мультфильма» выполняется вся работа, которую кто-то сделал по построению общего вида изделия. Далее этот вид Вы можете использовать с пакетом типа САД и получаете следующий «мультфильм» по построению чертежа. И так бесконечный ряд работ. В основе всех этих преобразований лежала трёх мерная имитационная модель. Которая превращалась в математическую платформу выполнения работ, научно-техническое и производственное обеспечение, в логистику и материально-техническое снабжение, в экономическое обеспечение и организацию плановой деятельности по оптимальному выполнению работ. Так последовательно автоматизируется вся сфера деятельности не только предприятия, но и учреждений науки, заводы, полигоны.

В итоге на протяжении всего жизненного цикла изделий был не выпуск серийной продукции удовлетворяющей всем требованиям, а разработка такой документации, которая бы включала все тонкости и особенности не только производства, но и серийной эксплуатации и обеспечивала создание эффективных изделий в особый период, когда людские и физические ресурсы могут быть скудными.

Жизненный цикл изделий в CALS-технологиях приведен на рисунке 33. Он включает следующие этапы:

- Маркетинг;
- Проектирование и разработка изделий
- Планирование и контроль процессов
- Закупка материалов и комплектующих
- Производство и предоставление услуг
- Упаковка и организация сдаточных испытаний
- Сдача изделий заказчику на снабжение
- Техническая эксплуатация и сервисное обслуживание
- Утилизация и переработка изделий в конце срока службы.

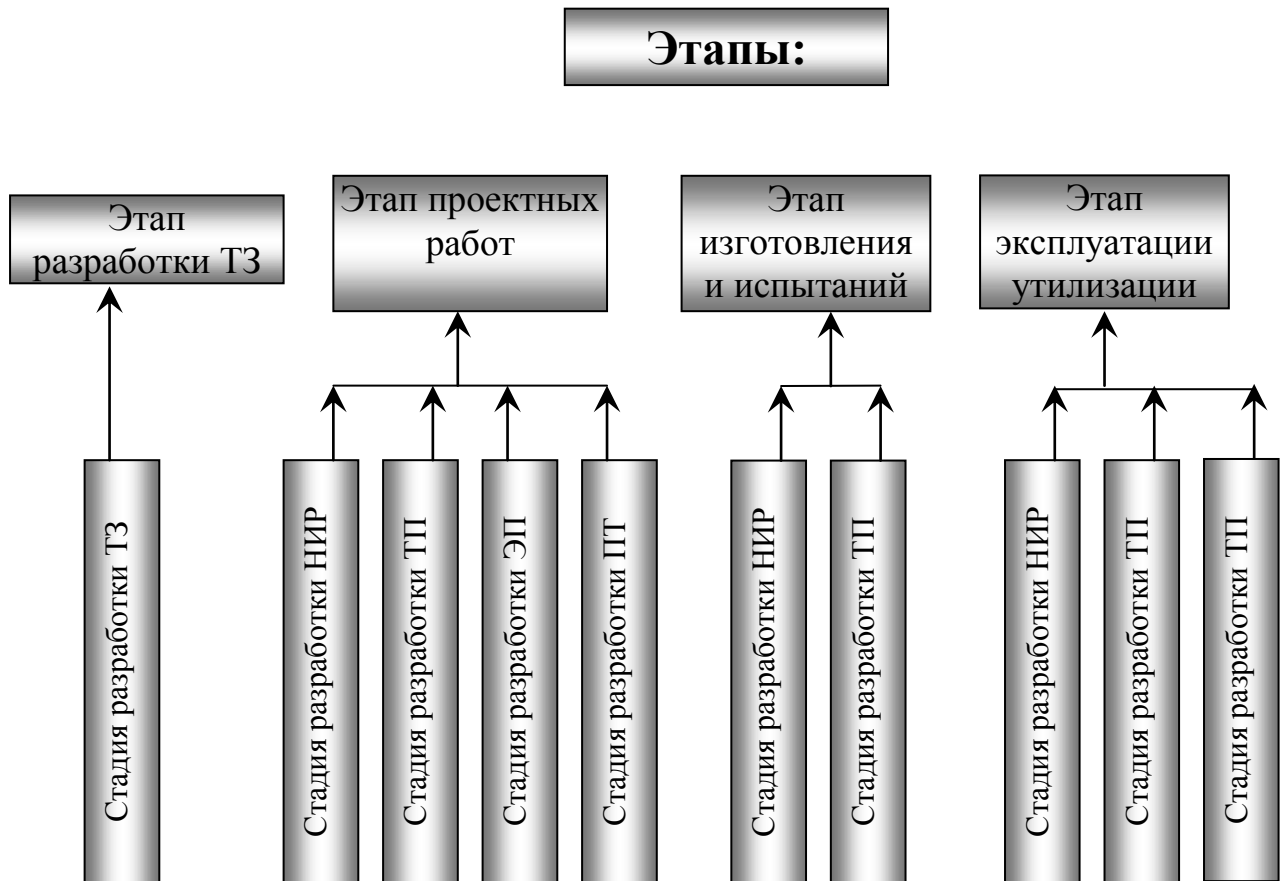


Рис. 33. Этапы жизненного цикла изделия по CALS.

В процессе выполнения работ по приведенным выше этапам формируется два вида продукта: с донной стороны – это интеллектуальный продукт, а с другой стороны – это физический продукт. Жизненный цикл изделия практически объединяет два эти продукта. В нём можно выделить базовые этапы: маркетинг, проектирование, производство, поставка, эксплуатация. Объединение этих этапов возможно с помощью модели изделия. Но какова структура и форма этой модели – это серьёзная задача. Многие подходы и программные пакеты представляют свои решения. Очевидно одно, что модель должна иметь трёхмерную структуру. Эту задачу успешно решает система КОНТУР-3Д. Но обеспечить конкретную взаимосвязь с конкретной личностью, и удовлетворению её интересам, эта система такой задачи перед собой не ставит. Пока мы имеем разрозненные системы, используемые для автоматизации жизненного цикла изделия.

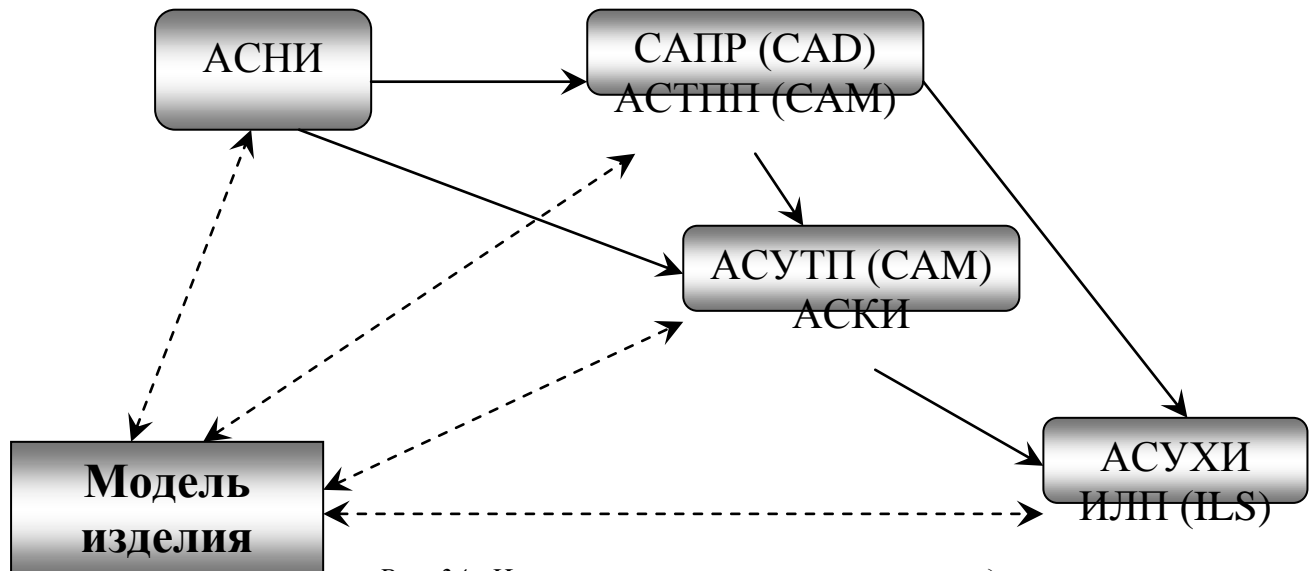


Рис. 34. Использование компьютерных систем для автоматизации продукции.

Если рассматривать эту схему с позиций CALS-технологий, то по сути – это протокол передачи данных, обеспечивающий стандартные механизмы их доставки и текущего инжиниринга для проектирования сложных наукоемких изделий. При этом в качестве форматов данных используются специальные стандарты, например IGES и STEP. В целом они обеспечивают интегрированную систему информационной поддержки процессов заказа, поставки, обслуживания, эксплуатации и ремонта созданной техники (продукции). А, учитывая то обстоятельство, что электронное описание изделия на этапах разработки, производства, монтажа и т.д. полностью соответствует требованиям международных стандартов ISO серии 9000, то в едином ключе эффективно решается проблема достижения качества выпускаемой продукции.

#### ***Комплексные системы управления предприятием на примере системы: «Фронтстеп СНГ»***

Массовое внедрение автоматизации в производственные процессы в Мире и в России осуществляется на примере внедрения комплексных интегрированных систем управления предприятием. Это разработки США. Они касаются предприятий и позволяют синхронизировать работу всех подразделений в едином информационном пространстве. Обеспечивают прозрачность производственных и управленческих процессов в режиме реального времени и позволяют построить систему для принятия обоснованных управленческих решений.

Единое интегрированное решение по автоматизации производственного предприятия включает в себя следующие подсистемы:

- Управление ресурсами предприятия (ERP)
- Оптимизационное синхронное планирование (APS)

- Управление цепочками поставок (SCM)
- Управление взаимоотношениями с клиентами (CRM)
- Управление ремонтами и сервисным обслуживанием (основными фондами) (ТОиР)(EAM)
- Сбор данных (штрих-кодирование) (DC)
- Управление эффективностью предприятия – CPM/BPM

История компании Фронтстеп СНГ берет свое начало в 1996 году с момента образования ЗАО «СОКАП». После подписания партнерского соглашения с американской корпорацией Symix Systems, Inc. «СОКАП» получает официальное право на продвижение в России информационной системы SyteLine ERP для управления промышленными предприятиями.

В 2001 году компания «СОКАП» меняет свое название на «Фронтстеп СНГ» в связи с вхождением в состав международной корпорации Frontstep, Inc. (бывшая Symix Systems, Inc.) в качестве официального представительства в России и эксклюзивного поставщика систем SyteLine ERP, SyteLine APS а также CRM и SCM приложений.

Проекты на Корневском заводе низковольтной аппаратуры, Самарской кабельной компании, «Иркутскабеле», промышленной группе «Метран», полиграфическом комплексе «Пушкинская площадь» и ряде других предприятий расширяют возможности компании Фронтстеп по автоматизации управления производственными компаниями. Формируются отраслевые решения Фронтстеп, полностью отвечающие потребностям и специфике машиностроения и приборостроения, производства кабельной продукции, электрооборудования, мебели, тары и упаковки. Фронтстеп позиционирует себя как «нишевая» компания, сфокусировавшая свою деятельность исключительно на промышленных предприятиях определенных отраслей.

В 2002 г. Frontstep, Inc. вывела на рынок новую версию ERP систему – SyteLine 7 на платформе Microsoft. Net.

В том же году Frontstep заключила соглашение о слиянии с компанией MAPICS. В результате объединения новая корпорация заняла 27 место в списке 100 ведущих мировых поставщиков программного обеспечения. (Для сравнения: Frontstep, Inc. за год до этого была на 41-м месте).

В 2003 году вышла в свет книга ведущих специалистов Фронтстеп - С. Питеркина и Н. Оладова: «Точно вовремя для России. Практика внедрения ERP систем», ставшая на многие годы вперед настольной книгой для руководителей и специалистов промышленных предприятий и ИТ-компаний.

В 2005 г. компания Фронтстеп выходит на новый уровень в своем динамичном развитии. В результате реализации и начала серии уникальных проектов на Коммаше (Арзамас), Новомет-Пермь, «Калининградгазавтоматика»,

Кварц (Калининград), НПО «Сатурн», «Звезда» (Санкт-Петербург), СибПромДизайн, ЛЭМЗ, Группе предприятий ГОТЭК и др. – Фронтстеп удвоила свой оборот.

В 2006 -2007г.г. Фронтстеп приступает к внедрению корпоративных информационных систем в компаниях «Концерн «Энергомера», НИПОМ, "Рудгормаш", «Александрийские двери», «Еврофорест», «Продо», РусАл АСК, «Сибнефтеавтоматика», «Симский Агрегат», «НБ-Ретал» и др.

Компания фронтстеп СНГ – эксперт в области автоматизации управления промышленными предприятиями.

Компания представляет лучшие в своем классе комплексные решения на основе современных информационных технологий для автоматизации управления промышленными предприятиями в машиностроении, приборостроении, производстве электрооборудования, кабельной, мебельной, полиграфической и пищевой продукции, тары и упаковки.

Решения Фронтстеп разработаны на основе мирового и собственного опыта ведения проектов по внедрению автоматизированных систем управления на российских предприятиях, передовых методов управления, а также с учетом организационных, технологических и финансовых особенностей каждой отрасли.

Как видим из вышеприведенного примера, компания Фронтстеп СНГ качественно работает в сфере внедрения комплексных интегрированных систем управления предприятием. Это важное направление и огромный объем работ, которые выполняют люди, используя названную систему. Это чисто технологическая система и ориентирована она на выпуск качественной продукции в структуре слаженно работающего предприятия.

СТКС – эта система качественно нового класса. Она ориентирована не только на выпуск качественной продукции в структуре слаженно работающего предприятия, но и самое главное – на создание интеллектуального потенциала личности. Интеллектуальный потенциал носит категорию частной собственности. И на основе этой обеспечивается достойная жизнь каждого человека. Осуществляется это через труд человека и достижение его Рода. А также обеспечивается развитие духовной, высоконравственной и образованной личности в условиях устойчивого развития общества, как целого. СТКС – это интеллектуальный путь развития общества.

### ***Исследование социального механизма работы компаний на примере Грейдинга.***

Термин «**грейдинг**» или «**система грейдов**» в среде руководителей компаний в настоящее время стал весьма популярен и в России. На основе этого

понятия создаются технологии построения системы управления персоналом. Что же такое грейдинг?

**ГРЕЙДИНГ** – это процедура или система процедур по проведению оценки и ранжирования должностей, в результате которых должности распределяются по группам, или, собственно, **грейдам**, в соответствии с их ценностью для компании.

**ГРЕЙД** (grade (англ.) – степень, класс) – это группа должностей обладающих примерно одинаковой ценностью для компании. Количество грейдов может варьировать от 5-7 до 20. Каждому грейду соответствует определенный размер оклада, или «вилка окладов», которая может периодически пересматриваться, но сама система грейдов остается неизменной.

**Система грейдов** впервые появилась полвека назад в США по заказу госструктур, которые хотели разобраться, сколько надо платить чиновникам одного профессионального уровня, но выполняющим разную работу. В итоге была разработана универсальная система, которая учитывала ряд факторов, которые можно назвать компенсационными факторами, так как от них зависела материальная компенсация для определенной должности. Это такие факторы, как уровень ответственности, опыт, знания и навыки, результативность деятельности.

В России система грейдов становится также все более востребованной работодателями, так как в условиях нарастающей конкуренции руководители компаний стали лучше понимать необходимость заниматься своим основным ресурсом – персоналом и уделять внимание вопросам его мотивации, как материальной, так и нематериальной. Приблизительным аналогом системы грейдов в советские времена была Тарифная квалификационная сетка. Однако она была применима только к некоторым категориям должностей и оценивала их достаточно формально.

Возвращаясь к термину **ГРЕЙДИНГ** надо отметить, что мы имеем в виду под этим термином именно **оценку должностей или должностных позиций**, хотя в практике управления персоналом прослеживается употребление этого термина для двух различных подходов.

**1-й подход: Грейдинг должностей или работ**, когда оцениваются и ранжируются, т.е. распределяются по «грейдам» должности, независимо от того, какой именно работник занимает должность. Грейд должности зависит от ценности и важности данной должности для компании. Этот подход характерен, как правило, для людей, деятельность которых строго регламентирована, так называемых «повременщиков».

**2-й подход: Грейдинг работников** – когда оцениваются и распределяются по грейдам работники, персонально. В данном случае в совокупности учитывается и ценность выполняемой работы, и ценность самого работника,



которая зависит от уровня его квалификации, опыта, мастерства и уровня развития его профессиональных компетенций.

Второй поход к грейдингу оправдан в компаниях, где выполняемые работниками функции и задачи, объем самостоятельности и ответственности и другие параметры зависят в большей степени не от должности, а от квалификации и способностей самого работника. Можно сказать, что каждый работник в такой компании в определенной степени уникален. Как правило, это творческие люди, творческий труд которых приносит большие доходы. В этом случае выполняемые им функции и задачи могут рассматриваться как отдельная должность.

Надо заметить, что грейдинг работников совмещает в себе и грейдинг должностей и, собственно, оценку самих работников. Но при проведении грейдинга должностей мы также не можем совсем отказаться от оценки работников. Дело в том, что «вилка» окладов для каждого грейда, а, следовательно, и для каждой должности, которая относится к этому грейду, может быть достаточно широкой.

Возникает вопрос: Каким образом, и на каком основании мы будем определять оклад каждому конкретному работнику в рамках определенной должности? Как это сделать так, чтобы уйти от субъективности руководителей и соблюсти принципы справедливости и прозрачности, которые обычно закладываются в основу разработки системы грейдов? Ведь если мы не зафиксируем четких, объективных и понятных для работников критериев определения их персональных окладов внутри «вилки», цели оптимизации системы оплаты труда и ее мотивирующая сила не будут реализованы.

Для определения персонального оклада работника внутри должностной «вилки окладов» необходимо оценить потенциальную ценность самого работника для компании, которая в свою очередь, зависит от его квалификации, опыта, профессиональных знаний и уровня развития профессиональных компетенций.

Система Грейдов может эффективно влиять на материальную мотивацию персонала, в основе которой лежит – постоянная часть оплаты труда работников компании, или, проще говоря, оклад.

Организовывая деятельность предприятия, которое работает длительное время, появляется ряд нежелательных симптомов «болезней» которые характерны для базовой (постоянной) части оплаты труда. Например, при организации производства пиломатериалов и строительстве из этого материала домов, дач,

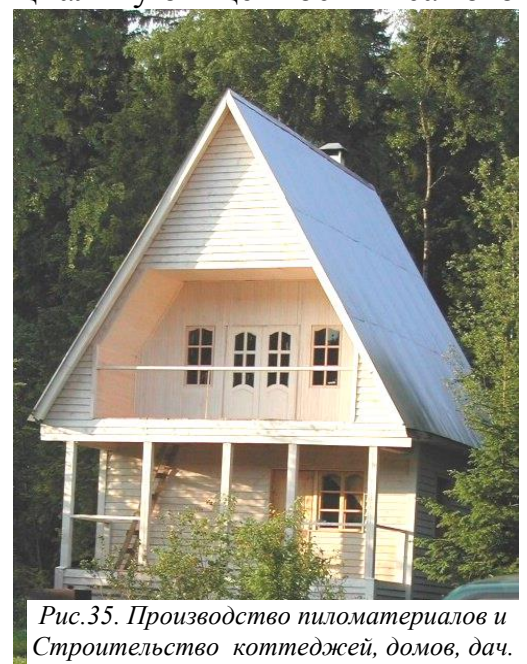


Рис.35. Производство пиломатериалов и Строительство коттеджей, домов, дач.

бань и т.д. Качество работ, объемы и проблемы вытекают из рисунка 35. На рисунке приведена баня (сруб 5\*6м+2м выпуски), итого: 1-й этаж 5\*6+терраса 2\*6м.; 2-й этаж 5\*5м+5\*2м лоджия; 3-й этаж 3\*7м, высота в коньке 3м. Они понятны, характерны для различных видов деятельности. А также свойственны людям выполняющим эту деятельность.

Проблемы традиционны для разных предприятий, и их можно выявлять путем ответов на следующие вопросы:

- Непрозрачность системы оплаты, отсутствуют механизмы контроля и управления этой группой издержек.
- Неконтролируемый рост фонда оплаты труда за счет произвольного повышения оплаты работникам: личные просьбы линейных руководителей, шантаж уходом, введение доплат и надбавок и т. д.
- Оплата для новых должностей в компании необоснованно выше оплаты давно работающих сотрудников, что значительно снижает мотивацию работников.
- В разных подразделениях или филиалах по-разному сконфигурированы и не сопоставимы тарифные сетки, доплаты и надбавки, уровни окладов, штатные расписания.
- Нормативные локальные акты по оплате являются формальными и не определяют реальное установление и изменение окладов.
- Тарифная сетка построена так, что специалист без категории может получать столько же, сколько и начальник отдела (размытость сетки).
- Группы должностей, объединенные в одну категорию оплаты, иногда значительно отличаются по сложности выполняемых работ.
- Оплата труда не сбалансирована относительно рынка труда. Суммарные выплаты сотрудникам либо заметно выше, либо заметно ниже рыночных ставок.
- Существует практика тотальных прибавок зарплаты - всем сотрудникам одновременно и независимо от профессионализма или результативности работников.
- Оплата труда во многом основана на мнении и произволе руководителей, особенно при определении окладов для новых должностей.
- Разница заработной платы лучшего и худшего на одной позиции незначительна, работники не заинтересованы в повышении своего профессионального уровня.
- Сотрудники оценивают систему оплаты труда как несправедливую.
- Принцип увеличения окладов непрозрачен для многих руководителей, руководители считают, что к их подразделениям относятся несправедливо.

Любой из этих симптомов уже тревожный сигнал. Если же вы отмечаете более трех, то стоит уже серьезно задуматься о необходимости оптимизировать базовую часть оплаты труда в вашей компании.

**Если при этом в вашей компании:**

- Оборот на одного сотрудника ниже, чем в целом по отрасли.
- Общие затраты на персонал превышают оптимальные значения.
- Численность персонала неоправданно высока.
- Низкое качество работы сотрудников.
- Трудности в реализации новых проектов.
- Высокая текучесть персонала;
- Низкая лояльность работников организации, –

**значит, вам пора пересматривать в целом существующую систему мотивации персонала. А это серьёзная проблема.**

Поэтому система оценки персонала является логичным и необходимым продолжением системы грейдов. В каком объеме будет реализована оценка персонала – это уже зависит от возможностей и особенностей предприятия. Это может быть, как просто формальная оценка уровня образования и профессионального стажа, так и более полная оценка по профессиональным компетенциям работников.

Как видим из вышесказанного – это серьёзная часть работы. И она, как правило, требует привлечения и для этой работы соответствующих профессионалов.

Однако любое предприятие, свободно плавающее на рынке производства продукции, имеет три базовых проблемы, которые необходимо решать персоналу предприятия (компании):

- **Портфель заказов.** Например, производство древесины и строительство коттеджей: получение порубочных билетов и разрешений; поиск заказчиков твоей продукции; получение кредитов; поиск инвестиций и т.д.
- **Производство продукции.** Лесорубные бригады, трактора, пилы, машины, и т.д. Пилорама, электроэнергия, деревообрабатывающее производство, сушилка, учёт, транспортировка и т.д. Строительство: проекты, бригады, заказы, сметы и т.д.
- **Сбыт продукции.**

Каждое из названных направлений имеет множество решений и подходов, но все они завязаны на компетентную работу сотрудников, которые и образуют предприятие. Все эти части тесно взаимосвязаны между собой, а их элементы тесно переплетаются. А проблема грейдов в какой-то части позволяет решать их,

хотя бы с позиций того, что это системный подход. Но если этот подход в какой-то части формализован и автоматизирован, то это облегчает работу.

Но всё равно основополагающей деятельностью является работа в формировании профессионалов, в подготовке всесторонне развитых кадров. Необходимо, что кадры были высоконравственные, духовно развитые и образованные люди. Система Грейдов, даже в совокупности с компетенциями неспособна решить эту задачу. Она ориентирована на бале высокую организацию работ и извлечение прибыли. Например, молодые, красивые, энергичные менеджеры рекламируют покупателям Аквафильтр воды. Но они ничего не знают о колониях бактерий и отходах их жизнедеятельности. Не говоря уже о сроках образования этих колоний, их вреде на организм человека. Как видим в этом примере, отсутствует связь производителя и продавца: а цель одна – любой ценой заработать как можно больше денег. А если вопрос касается лекарств – то проблема опасности увеличивается во много крат. Эти проблемы усугубляются ещё больше отсутствием политики и идеологии, появляются предпосылки и условия для зарождения негативных явлений.

***Влияние Компетенций личности на эффективный труд и достойную жизнь человека.***

Термин «**Компетентность**» и «**Компетенция**» практически дублируют друг друга в обозначении одного и того же понятия. Эти понятия можно отнести к личности и к компании:

**Компетентность Компании** – это совокупность характеристик Компании, которая делает ее более профессиональной по сравнению с конкурентами. Основным элементом Компетентности Компании являются технологии, где под технологиями понимается последовательность действий, выполняемых различными людьми внутри Компании, наличие которых гарантированно приводит Компанию к получению желаемых промежуточных и конечных результатов.

В зависимости от того, как организована деятельность компании, какое обеспечение и технологии используется при этом, какой уровень профессионализма обеспечен и насколько работники могут его реализовать на практике, зависит результативность работ и соответственно достойная оплата труда. Например, организация работ при монолитном строительстве, рисунки 36 и 37. На рисунке 36 приведен проект жилого дома по ул. Колпакова, г. Мытищи, 2006г. А на рисунке 37 – процесс его строительства.



Рис.36. Проект жилого дома



Рис.37. Строительство жилого дома

Индивидуальная компетентность – это способность человека выполнять работу с гарантированным уровнем квалификации в определенной профессиональной сфере. Фактически, это набор качеств, которые необходимы сотруднику для успешного выполнения той или иной работы. Общая компетентность человека состоит из ряда частных компетенций, а именно:

- профессиональной
- теоретической, и
- социально-психологической (эмоциональной)

С точки зрения управления Компетентностью, т.е. целенаправленного воздействия на нее через оценку, управление и развитие, можно сказать, что она состоит из отдельных компетенций, которые включают в себя такие профессионально важные качества, как:

- ценности, предпочтения и ожидания;
- внутренние мотивы, побуждающие к достижению цели, и доминирующая модель поведения;
- способности (когнитивные, эмоциональные, волевые), врожденные и приобретенные в течение жизни;
- навыки и знания, полученные в ходе профессиональной и учебной деятельности.

Компетенции разнообразны, как и вся наша жизнь, как мир вокруг нас. И каждая из множества компетенций является элементом общей индивидуальной Компетентности. Человек её использует в разных видах деятельности при решении разнообразных задач.

Оба вида компетентности: индивидуальную компетентность сотрудника и компетентность Компании объединяет одна специфическая черта – это способность делать что-то на высоком профессиональном уровне, т.е. компетентно. Но они отличаются по составу входящих в них элементов. Если Компетентность Компании в целом базируется на конкурентных и лидирующих технологиях, то Индивидуальная Компетентность представляет собой набор личностных свойств, приобретенных и закрепленных человеком в ходе его

учебной и/или трудовой деятельности. Но для этого необходимо создавать соответствующие условия и возможности.

Все компетенции должны соответствовать определенным принципам. Это предполагает, что они должны быть:

- **Исчерпывающими.** Перечень компетенций должен полностью перекрывать все важные рабочие деятельности. Как уже говорилось, это легко достигается с помощью 10-12 компетенций.
- **Дискретными.** Отдельная компетенция должна относиться к определенной деятельности, которая может быть четко отделена от других деятельностей. Если компетенции перекрываются, будет труднее точно оценивать работу или людей.
- **Сфокусированными.** Каждая компетенция должна быть четко определена, и не нужно пытаться с помощью нее охватить слишком многое, как иногда говорят, 'раздувать' ее. Например, 'техническая компетенция' должна быть совершенно конкретной.
- **Доступными.** Каждая компетенция должна быть доступным образом сформулирована, чтобы ее можно было использовать универсально. Не следует чрезмерно пользоваться корпоративным жаргоном, который может быть неодинаково истолкован всеми менеджерами.
- **Конгруэнтными.** Компетенции должны укреплять организационную культуру и усиливать долгосрочные цели. Если компетенции кажутся слишком абстрактными, они не принесут пользы и не будут приняты менеджерами.
- **Современными.** Система компетенций должна обновляться и должна отражать настоящие и будущие (предсказуемые) потребности организации. Как и любая методика анализа работы, она потребует вклада тех, кто обладает стратегическим видением.

При организации управления персоналом на основе предлагаемых компетенций действия сотрудников определяются стандартами поведения и требованиями к качеству работы. По сути, использование компетенций обязательно должно повлиять на внутреннюю культуру компании. В большинстве случаев **повышение корпоративной культуры** и есть главная цель введения системы компетенций.

Любая компания включает четыре основных ресурса – это **клиенты, персонал, финансы и бизнес-процессы**. В некотором смысле эти ресурсы представляют собой противоположности, являющиеся, как известно, движущей силой любого развития. В том числе и развития бизнеса. Например, финансы – это внутренний ресурс, а клиенты – внешний, так же, как персонал – это эмоциональные отношения, в то время как бизнес-процессы – это рациональные технологии. Впрочем, именно баланс этих противоположностей делает менеджмент эффективным, а бизнес – успешным.

## Управление персоналом.

Модель управления персоналом, выстраиваемая в соответствии со стратегией и целями бизнеса, также включает в себя четыре элемента, два из которых отвечают на вопрос "Что делать?", а два других – на вопрос "Как делать?" и соответствуют тем же противоположностям.

Первые два элемента – это структурированный должным образом функционал (организационная структура, должностные инструкции и прочее) и, собственно, системы управления персоналом (подбор, развитие, мотивация и карьерный рост), а вторые два – это компетенции и корпоративная культура.

Элементы "Что?" определяют, что нужно делать для реализации стратегии, каковы цели деятельности и роли, а также регламентируют процедуры управления персоналом. Элементы "Как?" определяют, какие компетенции нужны для осуществления деятельности и что для бизнеса важно и ценно в этой деятельности, то есть каковы его основные принципы.

В этом случае становится понятным содержание понятия "Компетенции" как элемента системы управления. Компетенции – это способность компании и ее персонала исполнять требуемый функционал в соответствии с определенным видением, миссией и ценностями. Таким образом, компетенции встраиваются в общую систему управления персоналом, направлены на достижение стратегических целей и являются общими – как для компании в целом, так и для каждого из ее сотрудников.

В модели системы управления персоналом включен элемент, "прямо противоположный" компетенциям. То есть это процедуры подбора, обучения и развития, мотивации и карьерного роста. Причем данные процедуры описывают то, каким образом необходимо оказывать управляющее воздействие (например, чему-то учить сотрудника) в зависимости от соответствия или несоответствия компетенции требуемому уровню.

### Компетенции как система

Разворачивая аналогичным образом сам элемент "Компетенции", мы приходим к тем же четырем блокам, формирующим общую систему, соответствующую системным принципам эффективности. Можно, например, назвать эти блоки "**Клиенты**", "**Обучение и развитие**", "**Финансы**" и "**Бизнес-процессы**". Суть этих блоков в структуре управления всем бизнесом и полностью соответствует современному подходу к управлению бизнесом с использованием Системы Сбалансированных Показателей (Balanced Score Card). Все эти блоки отражают системные противоположности внутреннего и внешнего, с одной стороны, и отношений и процедур – с другой. Например, блок "Клиенты" связан с внешними отношениями, а блок "Обучение и развитие" – с отношениями внутренними. Блок "Финансы" – это внутренние процедуры, а

"Бизнес-процессы" – это процедуры, определяющие взаимодействие компании с внешней средой.

Если говорить, например, о менеджерах, то для них четыре основных блока компетенций могут быть названы "*Коммуникация*", "*Управление собой*", "*Аналитические способности*" и "*Исполнительское мастерство*". Примером компетенции "Коммуникация" может быть "Ведение результативных переговоров" или "Разработка новых услуг и путей стимулирования спроса".

Если рассмотреть наиболее известные общие компетенции для менеджмента, предложенные Спенсерами (Spencer and Spencer, 1993), то нетрудно видеть, что первые два блока – "Помощь..." и "Воздействие..." относятся к блоку "*Коммуникация*", а два последних – к блоку "Исполнительское мастерство". Блок "Личная эффективность" есть блок "*Управление собой*", а "Когнитивные компетенции" – "*Аналитичность*". Имеем полную аналогию и законченную системную модель.

Любой из этих блоков – компетенций может быть рассмотрен как процесс управления, включающий в себя объект, субъект и отношения между ними. Тогда вполне естественным выглядит дальнейшее уточнение этих блоков компетенций по трем перечисленным составляющим. Каждый из четырех основных блоков в этом случае будет включать в себя три элемента: (а) технологические знания и профессиональные навыки – "объект", (б) умение управлять, работая в команде – "субъект", (в) мотивы и соответствие ценностям – "отношения".

Примером разложения по данному принципу может служить модель компетенций сети розничной торговли. В данной модели блок "Управление собой" соответствует блоку "Люди". Для этого блока "объект" – это "Лучшие специалисты", а соответствующая компетенция называется "Привлечение и мотивация лучших специалистов". Вторая компетенция – "отношение" отражает такую ценность как профессиональное развитие и звучит следующим образом: "Создание благоприятной среды для быстрого профессионального развития". И так далее.

Рассмотрев понятие компетенции а, также проанализировав механизм его воздействия на эффективный труд личности и компании, попробуем понять те факторы, которые приводят или не приводят человека к успеху.

Что необходимо для того, чтобы человеку сопутствовал успех и что для этого надо.

Может надо – иметь **высокий уровень интеллекта?**

Хотя по данным организации высоко интеллектуальных лиц Mensa, США, численность которой более 55 000 членов, ее среднестатистический член



зарабатывает за год меньше, чем водопроводчик. В России профессор зарабатывает меньше чем дворник.

Возможно, главное – **наличие таланта?**

Но частое явление – это талантливый человек, который не нашел применения своему дару. Большинство великих достижений в мире приходится не на самых талантливых. А на людей со средними способностями, которые оказались в нужный момент в нужном месте.

Может, достаточно просто **много и напряженно работать?**

Но существуют миллионы людей, которые тяжело работали всю свою жизнь, однако сегодня они имеют доход ниже прожиточного минимума.

Или же все-таки, главное – **хорошее образование?**

Хотя, нет очень часто встречается хорошо образованный человек, но Мир полон образованных бомжей. А 15% миллионеров не имеют высшего образования.

Ни *талант*, ни *хорошее образование*, ни *напряженная работа* – не гарантируют достижения эффективности в работе, тем более сегодня, когда компании отходят от планирования карьеры сотрудников, сосредотачиваясь на их обучении, развитии, росте.

Планирование карьеры сотрудников теряет смысл в виду постоянных изменений происходящих на рынке, в бизнесе, в компании. Изменяются как структура компании, так и должности, функциональные обязанности. Термин «карьера» все больше используется в таком значении, как продвижение специалиста от работы к работе, которое сопровождается увеличением существующих **компетенций** и развитием компетенций, полезных и необходимых в будущем.

В связи с этим возрастает роль личностного карьерного развития. И если четко понимать весь механизм движения из точки А (младший специалист – вчерашний выпускник вуза) в точку В (мастер своего дела, эксперт высокого класса), то такой путь займет куда меньше времени, чем при движении вслепую.

Ключевая технология достижения карьерной цели должна стать платформой, к которой в виде модулей будут "достраиваться" другие эффективные технологии. Так, вслед за умением работать по методике коммерческого цикла, нужно прийти к умению выделять в организационной структуре розничной сети центры финансовой ответственности и знать порядок делегирования полномочий этим центрам. После этого – вплотную заняться вопросами бюджетирования.

Стоит хорошо подумать и сформулировать свои карьерные цели. Именно для персонального развития и овладения вышеназванными сферами знания и повышения эффективности лучше всего использовать **Метод компетенций**. Точнее – развитие недостающих ключевых компетенций.

Сейчас все больше внимания уделяется персоналу: его поиску, отбору, оценке, обучению, развитию, удержанию. Это понятно и оправдано.

Потребности развивающегося бизнеса опережают предложения рынка специалистов. В условиях ужесточения конкурентности, когда уменьшается привычная прибыль, отечественный собственник стремится сократить расходы, в том числе и на зарплату сотрудников. Пришедшие иностранные операторы рынка и те, что намереваются это сделать, привыкли получать обоснованную прибыль и готовы дать нашим специалистам реальную цену в виде высокой заработной платы и социального пакета.

Все это приводит к предпатовой ситуации на рынке труда: собственникам бизнеса нужны дешевые хорошие и талантливые специалисты, а специалисты готовы развиваться дальше в других компаниях, получая за свою работу достойное вознаграждение.

Мы постепенно эволюционным путём переходим от экономики, где люди искали компании, к экономике, где компании будут искать людей. Сейчас именно талантливый, обученный и хорошо мотивированный персонал может создать фирме конкурентное преимущество. Для многих компаний именно дефицит необходимых сотрудников является главным ограничителем роста.

Образ **современного работника** – это чрезвычайно мобильный «свободный агент», который сам себя развивает и «калибрует». Его преданность фирме краткосрочна, и зачастую он не хочет себя полностью посвящать единственному работодателю. И недалеко время, когда с такими свободными агентами придется столкнуться большинству современных руководителей.

Наем сотрудников в новой экономике превращается в переговоры о создании совместного предприятия: и предприятие, и сотрудники становятся самостоятельными брендами. Так в процессе развития бизнеса в США и Европе появляется условия для создания последовательных интерпенерских компаний.

### ***Последовательные интерпенерские компании – как механизм перераспределения власти в пользу труда***

Выход для компаний, не готовых платить (как они считают) «много» – поиск талантов, которые будут развиваться, и расти в компании. Тогда встает вопрос о более тщательной оценке рекрутируемых кандидатов. Вот здесь как раз и понадобится и система Грейдинга и метод Компетенций.

Суть системы последовательных интерпенерских компаний заключается в том, что в процессе развития появляются высочайшие работники профессионалы, которые по всем параметрам начинают опережать собственников компаний. Эти собственники уже не могут обойтись без высокопрофессиональных рекрутёров. А рекрутёры знают себе цену и владеют ситуацией лучше, чем владельцы компаний. Владельцы вынуждены договариваться с профессионалами о создании совместных предприятий. Возникает ситуация когда, труд отдельных профессионалов (работников) и труд владельцев компаний становятся не равнозначным. Способность владельцев к эксплуатации наёмного труда уменьшается. И это обстоятельство порождает создание интерпенёрских компаний.

Но и этот подход не может качественно решить ситуацию в пользу устойчивого развития предприятий, общества и человечества в целом.

Несмотря на положительные достоинства капиталистического способа производства, позволяющего оптимально мобилизовать массовый труд и творчество работников в достижениях научно-технического прогресса, движущая сила развития ослабевает.

С другой стороны, социалистический способ производства, хотя и обладал высокой социальной защитой, и в управление предприятиями и государством притягивал наилучших интеллектуальных профессионалов, проиграл капитализму в инициировании творчества масс. В условиях однополярной капиталистической системы, нормы получения прибыли стали изменяться в сторону повышения эксплуатации, а идеология «Золотого миллиарда» приводит к нещадному истреблению населения планеты под «аккомпанементы» красивой режиссуры и цветных революций.

Однако истина находится где-то посередине. И эта истина заключается в труде. Её предлагает реализовать «Социально-техническая» система. Ни система Грейдинга, ни система Компетенций не решает проблему предоставления возможностей человеку обеспечить достойную жизнь каждому человеку с последующим выходом на устойчивое развитие.

Человеко-машинная СТКС решает эту задачу. Она предлагает создавать человеку его частную интеллектуальную собственность. Интеллектуальная собственность – это ресурс знаний, опыта, понимания, умения, веры материализованный в автоматизированных технологиях воспроизводства товарной продукции и формирования духовно развитых, высоконравственных, образованных и культурных личностей.

Именно труд каждого человека, превращённый не только в продукцию, но и в интеллектуальный ресурс позволит решить проблему достойной жизни и устойчивого развития человечества, как целого. Механизм этого преобразования будет представлен ниже в главах настоящей диссертации.

***Исследования механизма стандартов (ГОСТ, ОСТ, СТП, ГОСТ Р ИСО 9001-2001, международного ISO-9000) на качество продукции и эффективность работ***

***Качество продукции – характеристика труда человека***

Техническая составляющая выпуска продукции является фундаментальной основой процессов создания качественных товаров народного потребления. Для того чтобы обеспечить качество выпускаемой продукции, необходима четкая организация труда на каждом рабочем месте в любой компании.

При низкой степени автоматизации и технологическом подходе к проблемам производства необходима расширенная структура предприятий, а, следовательно, как следствие, хорошо отлаженные методологии создания и контроля над качеством продукции. Эти технологии на предприятиях представляют собой также разветвленную структуру, в которой задействовано большое количество людей, структур организации работ и всевозможных правил и требований. Сюда включаются стандарты, структуры их разрабатывающие и поддерживающие. Это, как правило, чиновники. Труд их важен, но в большинстве случаев оказывает тормозящее воздействие на целевой результат.

В настоящее время, когда зарабатывание денег это проблема каждого, процессы согласования перерастают во взяточничество и действуют под прикрытием законов и государственных предприятий. Использование услуг таких структур и их поддержание стоит больших усилий, поэтому эти процессы не всегда эффективны. Такой подход характерен для недостаточно развитых предприятий и для технологического пути развития общества.

Информационное общество – это следующая стадия нашего развития. На этой стадии вопросы обеспечения качества решаются другими подходами. Это высокая степень автоматизации трудовых процессов личности и возможность создания механизмов самоорганизации, самоуправления и самофинансирования. Эти механизмы создаются на основе ресурсов информационного базиса, в котором накапливается знания и опыт профессионалов в различных областях человеческой деятельности, и которые объединены в КИ реального товара или услуги. КИ сами являются новым видом товара и новым источником финансирования труда человека. Этот источник и обеспечивает механизмы самофинансирования, самоуправления и самоорганизации.

Техническая составляющая развития современного общества является ключевой интеграционной характеристикой производственной и социальной деятельности человека. Производные от этой деятельности порождают: производство; предприятия; технологии; труд. Именно с помощью труда создаются товары народного потребления.

Качество товаров – это свойство эффективного труда. Труд личностей и коллективный труд обеспечивает заданные свойства товаров. На низшей степени развития преобладает коллективный труд. Это свойство характерно для

современного технологического развития. Ещё классики (Маркс, Энгельс, Ленин) говорили, что коллективный труд – это наивысшая форма труда.

В информационном обществе будет преобладать индивидуальный труд личности, осуществляемый с помощью орудий труда, отнесенных к категории интеллекта. Именно интеллектуальный труд каждой личности будет финансировать всю предшествующую цепочку людей, труд которых преобразован в элементы ИБ, и который представляет тот самый коллективный труд. Но этот труд, в условиях информационного общества, будет отображать интеллектуальные свойства каждой личности, т.е. труд всё больше перемещается в интеллектуальную область. Область, в которой формируется всё больше оптимальных принимаемых решений, направленных на создание высокоэффективной техники.

В отличие от труда индивидуума на низших стадиях развития это другой труд. Труд, технологическая составляющая которого уже преобразована в физические элементы интеграционной оболочки и который выполняется в автоматизированном режиме и управляется с помощью Компьютерного Прототипа. Причем управление производится не на уровне математического моделирования, а на уровне системного принятия решений в процессах не только производства, но и другой деятельности людей.

Эти решения принимаются компьютером, путем раздачи их другим компьютерам и людям участвующих в едином производственном процессе. Происходит это на уровне поставленной целевой задачи, прописанной в КП. После того, как отлажены производственные процессы создания товаров, появляется возможность получения прибыли.

Имея КП и интеллектуальный ресурс общества можно считать, что концентрированное выражение техники это есть экономика. А концентрированное выражение экономики – есть политика. Концентрированное же выражение политики – есть идеология. На уровне экономики и политики сегодня работают государственные, правительственные и региональные структуры. Они объемны, в некоторых частях коррумпированы.

Как бы там не было это большой отряд людей, но они удалены от вопросов общехозяйственной деятельности. Как это не странно, но в большей части – они являются паразитами хозяйственной деятельности. Они не достаточно помогают производству и создателям товаров народного потребления, так как структурно отделены от этих процессов.

Из-за длинных структурных цепей управления, контроля, разрешительных структур – теряется видение конечной цели – производство. На этом этапе остается либо исполнитель, либо предприниматель. Поддержки от науки и государства, здесь, как правило, недостаточно. Принимаемые правительственные и муниципальные программы, при этом, обособлены от вопросов социального и технического развития. Они просто не в состоянии увидеть единый, неразрывный процесс хозяйствования.

Это, как правило, очень трудоемкий процесс, много усилий, труда и самое главное – знаний требуют эти процессы. А их то в чиновничьем аппарате и не

хватает. Туда всё больше уходят люди в техническом отношении безграмотные. А структура хозяйственников, которые являлись стеновым скелетом, на сегодняшний день разрушена.

Рассмотрим ключевые моменты создания качественных товаров народного потребления, которые сложились в мировой практике. Наибольшие успехи по вопросам качества товаров достигнуты в Японии. Китайское «чудо» обеспечило высокие темпы развития, но при этом, часто в товарах реализуется техническая безграмотность людей, проявляемая в низком качестве товаров. Рассмотрим процессы, обеспечивающие качество продукции, а затем произведем оценку этих процессов с позиции теории СТКС.

### ***Тенденции совершенствования управления качеством продукции в Японии***

Опыт Японии убедительно показывает, что повышение качества – работа, которая никогда не кончается. Это работа отдельных личностей, преобразованная в характеристики, свойства предприятий, традиции производства, самоуважение и гордость к своему труду.

Отличительными элементами японского подхода к управлению качеством являются: 1. Ориентация на постоянное совершенствование процессов и результатов труда во всех подразделениях. 2. Ориентация на контроль качества процессов, а не качества продукции. 3. Ориентация на предотвращение возможности допущения дефектов. 4. Тщательное исследование и анализ возникающих проблем по принципу восходящего потока, т.е. от последующей операции к предыдущей. 5. Культивирование принципа: «Твой потребитель – исполнитель следующей производственной операции». 6. Полное закрепление ответственности за качество результатов труда за непосредственным исполнителем. 7. Активное использование человеческого фактора, развитие творческого потенциала рабочих и служащих, культивирование морали: «Нормальному человеку стыдно плохо работать».

Основная концепция «японского чуда» – совершенная технология производства, управления и обслуживания. На фирмах широко внедряются вычислительная и микропроцессорная техника, новейшие материалы, автоматизированные системы проектирования, широко применяются статистические методы, которые полностью компьютеризированы.

Для совершенствования системы управления качеством на японских предприятиях для персонала разработана программа в обеспечении качества, получившая название «пять нулей». Она сформулирована в виде коротких правил – заповедей:

- **не создавать** (условия для появления дефектов);
- **не передавать** (дефектную продукцию на следующую стадию);
- **не принимать** (дефектную продукцию с предыдущей стадии);
- **не изменять** (технологические режимы);
- **не повторять** (ошибок).

Эти правила детализированы для этапов подготовки производства и особенно производства и доведены до каждого работника.

Таким образом, можно выделить главное в совершенствовании управления качеством продукции в Японии:

- широкое внедрение наилучших разработок в области управления и технологии;
- высокая степень компьютеризации всех операций управления, анализа и контроля над производством;
- максимальное использование возможностей человека, для чего принимаются меры по стимулированию творческой активности, воспитанию патриотизма к своей фирме, систематическому и повсеместному обучению персонала.



Рис.38. Строительство скоростной железной дороги Шереметьево-2

### ***Определение термина «безопасность продукции»***

Вопросы качества и контроля системно организовывались и решались в «Росжелдорстрое» на всех 17 железных дорогах начиная от Калининграда и заканчивая Южным Сахалином. На фото 39 показан фрагмент строительства скоростной железной дороги Москва – аэропорт Шереметьево-2. Вопросы безопасности, надёжности, эффективности – это главные задачи, которые ставились перед каждым работником, начиная от рабочего до руководителя высшего ранга.

Показатели безопасности по международной системе ИСО 8204 характеризуют особенности продукции, связанные с обеспечением безопасных условий ее производства, обращения, потребления (эксплуатации) и восстановления (ремонта). К числу показателей безопасности могут, в частности, относиться:

- вероятность возникновения аварийной ситуации;
- время срабатывания защитных устройств;
- электрическая прочность изоляции токоведущих частей продукции;
- количество степеней защиты от подделки и др.

При оценке технического уровня и качества продукции с учетом показателей безопасности необходимо исходить из требований безопасности человека, которые определяются: системой государственных стандартов по безопасности труда; правилами и нормами по технике безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии; стандартами, рекомендациями, правилами СЭВ, ИСО, др.

### ***Опасность продукции: сущность, виды, пути снижения.***

Под опасностью продукции понимаются её свойства, отражающие нанесение ущерба жизни человека, объекту среды, имуществу, юридическим и физическим лицам.

В документации устанавливаются нормы предельно допустимого количества вредного фактора. Например, для колбасных изделий нормируется содержание нитрита натрия и др., т.к. эти вещества являются ядовитыми и могут нанести значительный вред здоровью человека.

Для снижения уровня опасности необходимо проводить контроль на всех этапах производства и эксплуатации изделия. Например, при изготовлении колбасных изделий необходимо оценивать качество сырья, т.к. от качества сырья зависит качество продукции; строго соблюдать рецептуру; контролировать температурный режим; санитарные условия и проводить заключительный контроль готового изделия. На этапе реализации и потребления должны соблюдаться правила транспортировки, хранения, соблюдения товарного соседства, санитарные условия. Если все эти правила будут выполняться, то продукция будет безопасна для здоровья человека.

### ***Всеобщий менеджмент качества***

Сущность, принципиальные отличия от концепции управления качеством заключается в соблюдении требований глобального (сквозного) обеспечения контроля над процессами, определяющими качество товара. Менеджмент качества отличается от системы качества тем, что при передаче некоторых процессов, влияющих на качество товара сторонним организациям, передающая организация обеспечивает контроль над таким процессом, а не перекладывает функции ответственности данному предприятию.

Организация должна разработать, создать документацию, внедрить, поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества и постоянно улучшать ее результативность.

Организация должна:

- определить процессы, необходимые для системы менеджмента качества, и их применение во всей организации;
- определить последовательность и взаимодействие этих процессов;
- определить критерии и методы, необходимые обеспечения для результативности, как при осуществлении, так и при управлении этими процессами;
- обеспечить наличие ресурсов и информации, необходимых для поддержки этих процессов и их мониторинга;
- осуществлять мониторинг, измерение и анализ этих процессов;
- принимать меры, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов.

Если организация решает передать сторонним организациям выполнение какого-либо процесса, влияющего на соответствие продукции требованиям, она должна обеспечивать со своей стороны контроль над таким процессом. Управление им должно быть определено в системе менеджмента качества.



## **Система качества предприятия**

Система качества (СК) предприятия представляет собой пирамиду. Она представлена на рисунке 39. Вершина – это руководство, а основа – это Инструкции, Записи и т.д.

Понятия, сущность, пути реализации СК предприятия определяются в организационной структуре предприятия, документации в анализах контрактов, управлением проектирования в аудите системы и его значение при сертификации систем производства, в контроле и испытаниях, в корректирующих и предупреждающих действиях, а также в системах хранения, складирования, транспортировке и т.д.

### **Организационная структура.**

Организационная структура – обязательства, полномочия и взаимоотношения, представленные в виде схемы (рисунок 40), по которой организация выполняет свои функции.

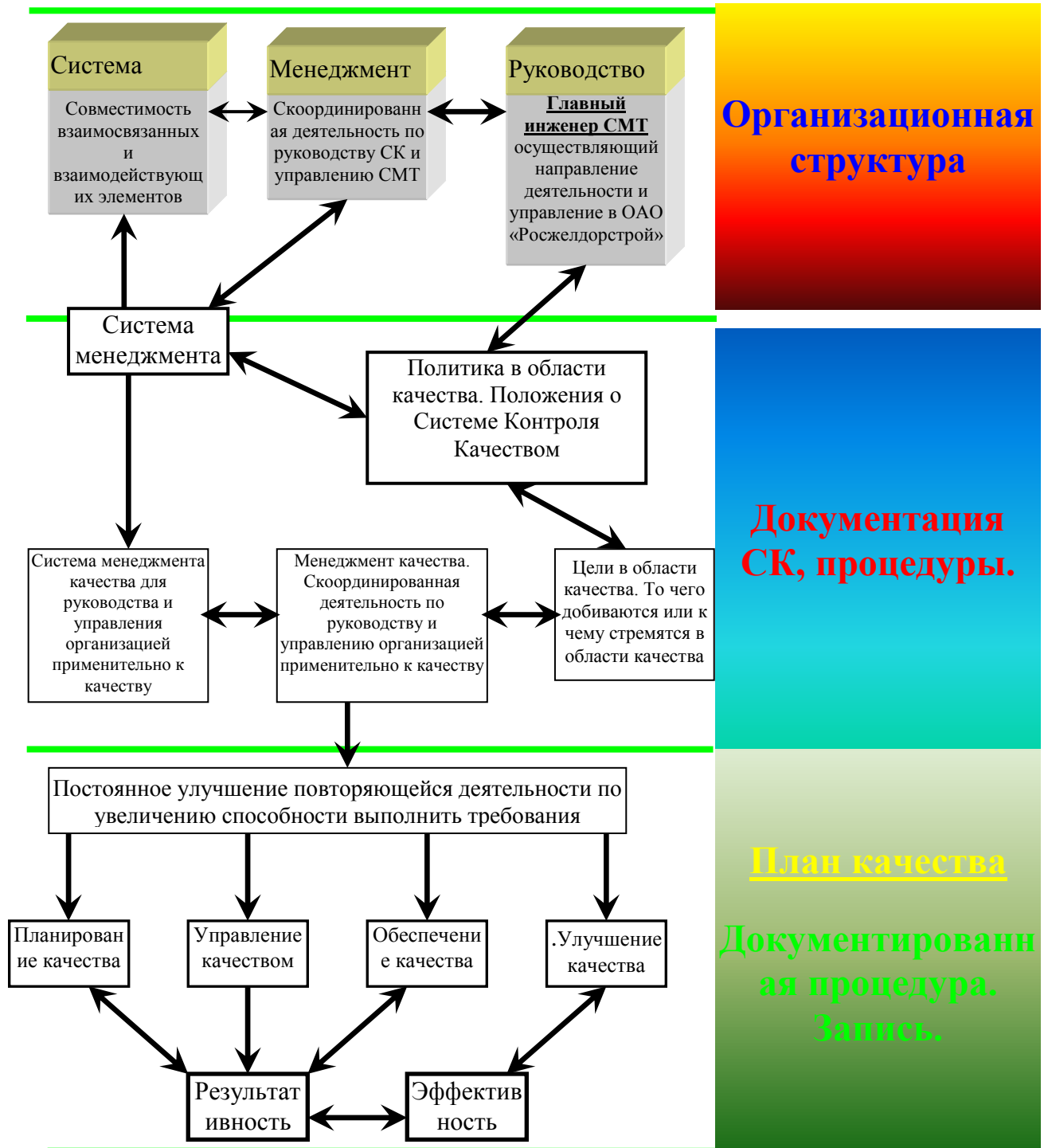


Рис.40. Схема выполнения функций по обеспечению качества

Схема включает стандартные процедуры, обеспечивающие надежность, эффективность и безопасность продукции.

**Документация системы.** Согласно ГОСТ ИСО 9000-2001 – документ это соответствующий носитель информации. Нормативно-техническая документация (НТД) это документы, устанавливающие требования. Руководство по качеству это документы, определяющие систему менеджмента качества организации.

**План качества** – документ, определяющий какие процедуры и соответствующие ресурсы кем и когда должны применяться конкретному проекту продукции, процессу или контракту.

**Запись** – документ, содержащий достигнутые результаты или свидетельство осуществленной деятельности.

**Документированная процедура** – оформленный документально установленный способ осуществления деятельности или процесса.

Согласно ГОСТ ИСО 9001-2001 к документации предъявляются следующие требования:

- документально оформленное заявление о политике и целях в области качества;
- руководство по качеству;
- документированная процедура, требуемая настоящим стандартом;

Документация по качеству разрабатывается на основе заданных критериев (требований):

1. Функциональность (например, скорость обработки).
2. Простота в использовании.
3. Потребность в ресурсах.
4. Текущие и будущие требования относящиеся к менеджменту знаний.
5. Сравнение с лучшими системами документации.

Согласно ГОСТ ИСО 9004-2001 руководству организации следует определить документацию, включая соответствующие записи, необходимую для разработки, внедрения и поддержания в рабочем состоянии стандартов международного качества (СМК) и поддержки результативного и эффективного выполнения процесса. Характер и стандарты документирования должны отвечать контрактным, законодательным и другим обязательным требованиям, потребностям и ожиданиям потребителей и других заинтересованных сторон, а также устраивать организацию.

Документация может быть в любой форме или на любом носителе.

Основной документ руководства по качеству включает разделы:

- область применения СМК;
- документальные процедуры, разработанные для СМК или ссылки на них и описание процессов СМК;
- политика в области качества.

Документирование процессов управления в рамках СМК на практике осуществляется согласно нормативу, иногда стандарта Предприятия: «Порядок разработки и внедрения документов системы».

Основной элемент данного документа – модель бизнес-процесса или процесса удовлетворения потребности, а также спецификация документов процедуры, т.е. идентификационный № и наименование, входящих внутренних и исходящих документов.

Кроме того, в системе качества должна быть предусмотрена рекомендация по формированию и ведению отдельного документа. Этим документом определяется: форма документа, описание, заполнение формы (через наименование поля, его

определения, источника информации, примера заполнения и маршрута движения документа).

Типичное несоответствие:

- устаревшие документы своевременно не изымаются из пунктов рассылки;
- должностные инструкции отсутствуют на рабочих местах;
- в документы вносят несанкционированные изменения;
- изменения вносятся в документы так, что не обеспечивается их сохранность;
- в работе используются неутвержденные документы.

Жизненный цикл документа предполагает:

- проектирование;
- идентификационную регистрацию;
- изготовление и применение формы;
- влияния изменений или отмену внесенных изменений.

Таким образом, номенклатура работы операций по стадиям должна быть увязана с возможностями компьютера.

**Анализ контракта.** (Контракт = закупки) Организация должна обеспечивать соответствие закупленной продукции установленным требованиям к закупкам. Тип и степень управления, применяемые по отношению к поставщику и закупленной продукции, должна зависеть от ее воздействия на последующие стадии жизненного цикла продукции или готовую продукцию.

Организация должна оценивать и выбирать поставщиков на основе их способности поставлять продукцию в соответствии с требованиями организации. Должны быть разработаны критерии отбора, оценки и повторной оценки. Записи результатов оценивания и любых необходимых действий, вытекающих из оценки, должна поддерживаться в рабочем состоянии.

Информация по закупкам должна описывать заказанную продукцию, включая, где это необходимо:

- требования к утверждению продукции, процедур, процессов и оборудования;
- требования к квалификации персонала;
- требования к системе менеджмента качества.

Организация должна обеспечить адекватность установленных требований к закупкам до их сообщения поставщику.

Организация должна разработать и осуществлять контроль или другая деятельность, необходимую для обеспечения соответствия закупленной продукции установленным требованиям к закупкам.

Если организация или ее потребитель предполагают осуществить верификацию на поставщика, то организация должна установить в информации по закупкам предполагаемые меры по проверке и порядок выпуска продукции у поставщика.

**Управление проектированием.** Организация должна планировать и управлять проектированием и разработкой продукции. В ходе планирования проектирования и разработки организация должна устанавливать:

- стадии проектирования и разработки;
- проведение анализа, верификацию и валидацию, соответствующие каждой стадии проектирования и разработки;
- ответственность и полномочия в области проектирования и разработки.

Организация должна управлять взаимодействием различных групп, занятых проектированием, с целью эффективной связи и четкого распределения ответственности.

Входные данные для проектирования:

- функциональные и эксплуатационные требования;
- соответствующие законодательные и другие обязательные требования;
- так, где это целесообразно, информацию, взятую из предыдущих аналогичных проектов;
- другие требования, важные для проектирования и разработки;

Выходные данные проектирования:

- соответствовать входным требованиям к проектированию и разработке;
- обеспечивать соответствующей информацией по закупкам, производству и обслуживанию;
- содержать критерии приемки продукции или ссылки на них;
- определить характеристики продукции, существенные для ее безопасного и правильного пользования.

### Аудит системы и его значение при сертификации.

Аудит (проверка) – систематический независимый анализ, позволяющий определить соответствие деятельности и результат в области качества запланированным мероприятиям, а также эффективность внедрения мероприятий и их пригодность поставленным целям.

Проверка может быть как по системе качества в целом, так и по его элементам, т.е. процессам и их соответствующим.

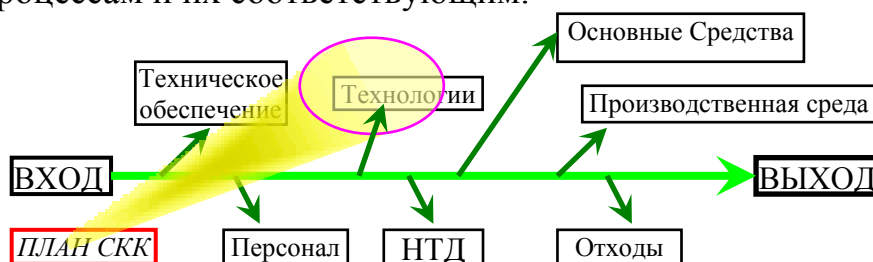


Рис. 41. Схема контроля качества при сертификации.

Исходя из этого проверка получает название соответствующее данному элементу.

Проверки проводят лица, которым выставлены требования:

- иметь широкий кругозор и быть выдержанными;
- обладать способностью реально оценивать ситуацию;
- понимать сложные процессы с точки зрения главной перспективы проверки;
- понимать роль отдельных подразделений и исполнителей в анализирующей деятельности;

- знать стандарты и процедуры, относящиеся к проверяемому участку;
- эффективно распределить всех участников проверки;
- придерживаться плана аудита, за исключением случаев, когда необходимо уделить внимание очевидным несоответствиям;
- фиксировать и подвергать анализу факты, а не мнения и персонал;
- оформлять отчеты в доступной форме;
- высказывать предложения, если это позволяют правила проведения аудита.

Дополнительные требования:

- постоянно оценивать последствия проверки и взаимодействия с персоналом;
- приходиться к приемлемым заключениям на основе наблюдений.

Проверка осуществляется в соответствии с заданием, включающим следующие разделы:

1. Наименование элемента системы качества (например, управление документацией и данными).
2. Основные цели реализации данного элемента (например, своевременное предоставление и нахождение в обращении действующей документации).
3. Подразделения организации, подлежащие проверке.

Из всех подразделений выбирается подразделение, где больше всего случаев нарушений в обращении с документацией.

4. Объекты проверки. Конкретизируются в зависимости от подразделения персонала, а также вида документов: руководство по качеству с разделом. Управление документацией и данными, стандартом организации с таким же названием, другими стандартами по СК, конструктивно – технологической документацией, должностными инструкциями «Положения о подразделениях».

5. Перечень контрольных вопросов:

- определены ли процедуры по каждой группе документов за планирование, разработку приобретения, экспертизу, утверждения, разрешения на применение, регистрацию, рассылку.
- определены ли процедуры и ответственные за ведение Реестров картотек по каждой группе документов.
- определены ли процедуры и ответственные за плановую и внеплановую проверку и актуализацию документов
- обеспечивается ли, что экспертиза и одобрения изменений проводится персоналом, который проводил экспертизу первоначального документа

6. Критерии оценки соответствующего Элемента установленным требованиям

Не соответствует:

- существенные (значительные)
- несущественные (незначительные)

Если в элементе обнаружено 3 значительных несоответствия, то элемент считается не внедренным и по нему составляются корректирующие мероприятия.

Несоответствие – невыполнение установленных требований системой качества Производства и рекомендаций сторонних организаций (например, соблюдение стандартов и других нормативов).

Объективное доказательство – данные о качестве или кол-ве, полученные путем наблюдения, измерения или испытаний и которые могут быть проверены.

Структура отчета совпадает со структурой задания.

В основной части отчета могут быть отражены оригинальности и нао-хау, которые должны быть конфиденциальны.

Отчет содержит раздел требуемых корректирующих воздействий. При этом указываются несоответствия, основная причина, действия по направлению наблюдаемых расхождений, а также по предотвращению рецидивов с планируемыми датами завершения мероприятий.

В отчет не включается:

Личная и конфиденциальная информация, любые рекомендации, если они не затребованы клиентом, эмоциональные и спорные утверждения, любые вопросы отсутствующие в задании.

Итоговой отчет обсуждается с руководством Предприятия.

**Периодичность проверок**

Определена годовым планом утвержденным руководством. В план включаются подразделения, элементы системы в условиях, когда принимается во внимание низкие результаты деятельности, а также невыполнение корректирующих мер по результатам предшествующих проверок.

Внешний аудит СК проводится перед сертификацией системы и ежегодным контролем ее функционирования сертификационным центром.

#### **Сертификация системы и производства.**

Система качества – совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством.

Основными целями проведения сертификации качества являются:

- подтверждение соответствия системы качества и ее элементов требованиям, установленным в соответствующих НД;
- подтверждение заявленных производителями возможностей стабильно выпускать продукцию (работы, услуги) запланированного качества в установленные контрактами (договорами) сроки и в запланированных объемах;
- создание благоприятных условий для сертификации продукции;
- создание уверенности у потребителей продукции (работ, услуг), руководства организаций-изготовителей и других заинтересованных сторон в возможности изготовителей обеспечить продукцией (работами, услугами), соответствующей установленным требованиям.
- При наличии сертификата соответствия системы качества контроль над стабильностью характеристик продукции производится путем инспекционного контроля над сертификационной системой качества.

Объектами проверки и оценки системы качества является:

- деятельность по нормированию и обеспечению качества;
- состояние производственной системы;
- качество продукции (услуги).

Проверку СК осуществляет комиссия, состоящая из нескольких или одного эксперта в зависимости от масштаба проверяемой организации или других условий.

Процедуры сертификации СК включают: направление заявки; регистрация заявки; оплата регистрационного взноса; предоставление необходимой документации; анализ представленной документации; уведомление заявителя о принятом решении и при положительном решении оформление договора на проведение предварительной оценки СК; подписание и оплата договора заявителем; предварительная оценка СК; составление договора по результатам предварительной оценки СК при положительном результате подписание и оплата договора на проведение 2 этапа проведения сертификации; проверка и оценка СК в организации; принятие решения о рекомендации СК к сертификации (отказе); при положительном решении оформление сертификата и разрешения (лицензии) на применение знака соответствия; оформление договора на проведение ИК; подписание и оплата договора заявителем; проведение ежегодного ИК соответствия сертифицированной СК; составление актов о результатах ИК (ежегодно); при положительном результате контроля подтверждение действия сертификата и знака соответствия; при отрицательном решении – приостановление или аннулирование действия знака соответствия и сертификата.

Сертификация производства – действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированное производство и его условия обеспечивают стабильность характеристик производимой продукции, услуг или работ, определенных НД.

Целью проведения сертификации производства является определение его соответствия элементам системы качества, обеспечивающим стабильность характеристик изготавливаемой продукции, установленных в НД на выпускаемую продукцию и контролируемых при сертификации, в т.ч. проверка соответствия норм, правил и мероприятий по обеспечению качества и безопасности продукции, реализуемой в процессе производства.

Сертификация производств носит добровольный характер, за исключением случаев, предусмотренных в конкретных системах сертификации групп однородной продукции.

При наличии сертификата соответствия производства инспекционный контроль за стабильностью характеристик продукции производится путем ИК за сертифицированным производством. При этом решение о необходимости и объеме инспекционных испытаний продукции принимает орган по сертификации продукции в зависимости от результатов контроля.

Если сертификация производства предусмотрена в международной системе сертификации, то она проводится по правилам этой системы.

Работы по сертификации производств подразделяют на следующие этапы:

- организация работ;
- экспертиза исходных материалов, представленных заявителем;
- составление программы проверки;
- проверка производства;
- оформление сертификата;
- ИК за сертифицированным производством.



### **Контроль и испытания.**

Контроль качества должен подтверждать выполнение заданных требований к продукции. Он включает в себя:

- входной контроль;
- промежуточный контроль;
- окончательный (финишный) контроль;
- разрешение на отгрузку продукции;
- отчеты о проверках и испытаниях (регистрация данных о контроле и испытаниях на соответствии заранее определенным критериям приемки продукции).

При контроле должна быть обеспечена пригодность средств измерений и испытаний.

Должна быть обеспечена поставка изделий и материалов, прошедших предусмотренные испытания только с положительной оценкой. Нужны, в частности, обозначения, ярлыки, этикетки, сопроводительная документация, протоколы.

Необходимо дать четкие полномочия на проведение контроля органам и лицам, ответственным за выпуск продукции, отвечающей установленным требованиям.

Должно быть исключено дальнейшее непреднамеренное применение дефектных единиц.

Нужно ввести процедуры, позволяющие убедиться, что продукция, не отвечающая установленным требованиям, не используется и не монтируется по чьему-то недосмотру. Должны быть устранены причины дефектов. Следует избегать повторение дефектов.

### **Корректирующие и предупреждающие действия.**

Корректирующее действие – для предотвращения повторного возникновения события. Это действие, предпринятое для устранения причины обнаруженного несоответствия или другой нежелательной ситуации.

Предупреждающее действие – действие, предпринятое для устранения причин потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации.

Организация должна определить действия с целью устранения причин потенциальных несоответствий для предупреждения их появления. Предупреждающие действия должны соответствовать возможным последствиям потенциальных проблем.

Должна быть разработана документальная процедура для определения требований к:

- установлению потенциальных несоответствий и их причин;
- оцениванию необходимых действий с целью предупреждения появления несоответствий;
- определению и осуществлению необходимых действий;
- записям результатов предпринятых действий;
- анализу предпринятых предупреждающих действий.

## **Погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковка, консервация: понятие, виды документов**

На этих стадиях жизненного цикла продукции надо добиться предотвращения повреждений и снижения ее качества. Нельзя допускать и перепутывания изделий. Необходимы четкие и конкретные инструкции:

- по погрузочно-разгрузочным работам
- по хранению
- по упаковке
- по поставке продукции

### ***Самооценка предприятия***

Сущность, порядок и правила проведения самооценки предприятия – это всестороннее оценивание, итогом которого является мнение или суждение о результативности и эффективности организации и уровне зрелости системы менеджмента качества. Самооценку обычно проводит руководство организации. Цель самооценки заключается в предоставлении организации рекомендаций, основанных на фактах, касающихся областей применения ресурсов для улучшения ее деятельности.

Самооценка может быть полезной при измерении достижений и сравнений с целями, а также для повторной оценки постоянного соответствия этим целям.

В настоящее время существует много моделей самооценки организаций по критериям системы менеджмента качества. Наиболее признаваемыми и применяемыми моделями являются модели национальных и региональных премий по качеству, считающиеся также моделями совершенства организаций.

Метод самооценки обеспечивает простой и легкий в применении способ установления уровня развития (зрелости) системы менеджмента качества организации и определения основных областей для улучшения.

Особенности метода самооценки:

- может применяться ко всей системе менеджмента качества или ее части, или к любому процессу;
- может применяться к организации в целом или к ее части;
- может быть быстро осуществлен внутренними средствами;
- может быть осуществлен многопрофильной группой или одним работником организации при поддержке высшего руководства;
- может сформировать входные данные для более всестороннего процесса самооценки системы менеджмента;
- может определить и облегчить расстановку приоритетов возможностей для улучшения;
- может способствовать развитию системы менеджмента качества в направлении уровня мирового класса.

Самооценка обеспечивает удобный подход к оценке уровня развития организации. Каждой организации необходимо разработать комплекс вопросов по тем пунктам, которые соответствуют ее потребностям.

Самооценка проводится путем балльной шкалы от 1 (отсутствует формализованная система) до 5 (лучшие показатели в классе деятельности).

***Тензорный механизм анализа – основа создания элементов информационного базиса.***

Тензорный анализ сетей Г. Крона позволяет описать системы уравнений в терминах фундаментальных понятий различных дисциплин. Описываются различные явления, уравнения которых имеют один и тот же вид. Например, многие уравнения гидродинамики, теории упругости, электродинамики и дифференциальной геометрии имеют одинаковый вид несмотря на то, что различные члены в этих уравнениях представляют разные понятия в разных науках.

В течение последнего столетия появилась тенденция вводить универсальный язык, на котором подобные уравнения различного происхождения интерпретируются и представляются наглядно на общей основе. Таким языком является геометрия. С помощью геометрии описывается любое научно-техническое достижение, которое создано людьми.

Следовательно, чтобы сказать: система уравнений описывает поведение электрической машины или гироскопа, или движущегося электрона, – на языке геометрии говорится, что система уравнений описывает определенную геометрическую кривую в  $n$ -мерном пространстве или движение частицы по этой кривой. Свойства различных типов кривых, поверхностей и пространств всегда соответствуют некоторым свойствам исследуемой частной физической системы. Например, сингулярность на поверхности соответствует наличию электрического заряда; кривизна пространства в точке является показателем динамической устойчивости или неустойчивости осциллирующей динамической системы.



*Рис. 39. Структура Системы Качества*

***Место проблематики «Материализация интеллекта личности» в Информационном обществе***

В первой главе настоящего раздела рассмотрены ряд изделий машиностроения и приборостроения, которые на протяжении более чем 20 лет разрабатывались и сдавались в войска на снабжение. При этом учитывались различные методики и методы организации работы предприятий и научных организаций. Рассматривались вопросы профессиональных знаний, подготовки профессионалов, обеспечение максимальной отдачи каждого из работников на воспроизводимый результат.

Экономическая деятельность малых предприятий и компаний позволила распространить научно-технические методы решения проблемных вопросов на подбор компетентных кадров и оптимальных схем организации работ в условиях сложных воздействий внешней среды, включая отсутствие поддержки со стороны власти и различного рада инфляции и кризисные ситуации в финансировании.

Итоговым результатом этой деятельности была выработана нетрадиционная идеология преобразования сути явлений в автоматизированную деятельность человека, работающего в социальной структуре коллективов и в конкретных условиях и ситуациях. При этом труд каждой личности рассматривался как результат преобразованный в товарную продукцию или интеллектуальный ресурс, которые использовались другими работниками. Результат труда одних людей порождали условия и возможности для более или менее эффективного труда других людей. Так осуществлялось взаимодействие разных людей и разных трудовых процессов, разнесенных во времени и в пространстве. Труд прошлый взаимодействовал с трудом текущим. При этом необходимо было учитывать людей, совершивших и совершающих этот труд, измерять влияние одних процессов на другие и сопоставлять качество продукции с учетом разных исходов процессов.

Всё это привело к необходимости сформировать новое мировоззрение. Оно представляет собой социально-техническую платформу. Комбинация социально-техническая позволила, с одной стороны, объединить людей, как созидателей научно-технического прогресса. А с другой стороны, объединить полученные результаты их труда – как товарную массу при заданном уровне развития научно-технического прогресса. При этом сам научно-технический прогресс рассматривался как целевая функция, которую необходимо также совершенствовать. В основе этой деятельности лежали не просто алгоритмы, которые реализовывали человеческий труд в автоматизированные процессы и базы данных, а целая линейка первоисточников, а именно: ЧЕЛОВЕК; АЛГОРИТМ; ПРОГРАММА; ФАЙЛ и КОМПЬЮТЕР.

Более упрощенно решить задачу невозможно. Иначе мы не сможем материализовать интеллект личности, который будет участвовать в дальнейших производственно–воспитательных процессах, воздействующих на человека, и который мог бы использоваться как автоматизированный ресурс общества. Интеллектуальный ресурс общества должен обеспечивать с одной стороны – автоматизированный выпуск продукции, а с другой стороны, формировать духовно развитую, высоконравственную и образованную личность. Решается эта задача с позиций множеств и неопределенностей через структуры: техника, экономика; политика и идеология. Каждая из этих структур используется через деятельность людей, как достигнутый результат;

Почему именно идея СТКС опирается на такой сложный и комбинированный объект, как: ЧЕЛОВЕК; АЛГОРИТМ; ПРОГРАММА; ФАЙЛ и КОМПЬЮТЕР? Потому что это комплексная задача и взаимодействия должны происходить между людьми, принадлежащими к различным социальным группам населения. Эти взаимодействия людей и структур должны взаимообогащать людей, помогать друг другу жить, работать и создавать условия для устойчивого развития. Именно для этого должна быть развёрнутая и прозрачная структура процессов и каждый человек мог подключаться к этим процессам в точках, где это ему нужно.

**ЧЕЛОВЕК** это основа СТКС. Почему именно человек, а не люди? Потому, что целью СТКС является решения двух главных задач отдельно взятой личности и семьи. Слово личность здесь применено не случайно. Дело в том, что СТКС ничего не делает и ни к чему не обязывает, не говоря о том, чтобы к чему-то принуждать. СТКС всего навсего предоставляет возможность человеку и только. А границы этих возможностей беспредельны.

*Первая задача* СТКС – это удовлетворение потребностей человека. Рассматриваются эти потребности как объективная реальность. Это потребность взять и потребность отдать. Вторая задача СТКС – использовать и развивать интеллект каждого человека как субъективные знания. Знания ориентированы на познание законов и применение познанных явлений в труде и созидательной деятельности. Результат этой деятельности рождает множественные ситуации. То, что создали одни люди – являются условиями и возможностями для труда других людей. От качества проделанного кем-то труда зависит каким быть труду других людей (на сколько эффективным), который выполняется в текущий период непосредственными исполнителями процессов.

Любое физическое явление, суть событий – всегда, и в первую очередь стоят только перед человеком даже если в деятельности человека используются какие-то устройства, механизмы, технологии ориентированные на преобразование данного явления. Людей всегда много и они всегда разнесены во времени в пространстве, но задачи, которые решают люди – часто схожи или идентичны, поэтому они должны быть автоматизированы.

*Второй главный объект* идеологии СТКС – это **АЛГОРИТМ**. Алгоритм – это закон, по которому человек выполняет свою деятельность. Каждый человек работает по своему алгоритму. Но алгоритмы составляются на основе всеобщих законов. Алгоритмы отличаются по многим параметрам, в том числе и по социальной принадлежности человека: учёный, инженер, рабочий, политик, экономист и т.д. Это бесконечное множество бесконечных множеств. Но и у каждого алгоритма есть бесконечное множество идентичных характеристик. И они также разнесены в пространстве, во времени, по людям и т.д. Но в любом случае алгоритм всегда вторичен по отношению к человеку, так как алгоритмы составляют люди. Алгоритм – это заявка на воспроизводство идей на основе познанных знаний.

*Третьим главным объектом* идеологии СТКС – является **ПРОГРАММА**. Почему именно мировоззрение СТКС обязывает рассматривать **ПРОГРАММУ** как базовый элемент идеологии и продолжением **АЛГОРИТМА**? В программу традиционно закладывается широкий смысл. Это и программы всех видов и типов, как результат труда людей. Но самое главное – это программа для ЭВМ, так как автоматизация осуществляется через ЭВМ. Сюда включаются все её разновидности от маленькой до большой программы: программные пакеты, комплексы и т.д.

Несмотря на то, что программа должна отображать в точности все особенности и нюансы алгоритма – это тот продукт, который связывает

ЭВМ и работу человека. С другой стороны, Программа это самостоятельный ресурс. Через неё труд математиков, алгоритмистов и других людей попадает на ЭВМ и далее превращается в результирующий продукт, который используется другими людьми.

Программу пишут люди и это большой класс трудящихся, которые работают в этой сфере. А СТКС обязана предоставить каждому человеку: достойное финансирование; условия и возможности соответствующие эффективной трудовой деятельности. А также СТКС призвана осуществлять защиту интересов каждого человека, как на объектном, так и на процессном уровнях, которые проистекают на компьютерах в результате воспроизводства товарной продукции и процессе предоставления услуг друг другу.

*Четвертым главным объектом* идеологии СТКС – является **ФАЙЛ**. Файл по отношению к программе – это более емкое понятие. Кроме того, что файл – это носитель информации на компьютерных носителях, в СТКС файл выполняет функцию носителя интеллектуального ресурса, выраженного в стоимостных единицах или в единицах мощности, что является наиболее правильным.

Файл как ресурс – это не только какая-то часть программы. Файл это: документ, чертёж, картина, книга, фильм, музыка, данные какие-то и т.д. В любом случае файл – это интеллектуальный ресурс. Он включает стоимостную величину интеллектуального потенциала каждого человека и компьютерный код, характеризующий приоритет того или иного человека, который владеет данным ресурсом. При этом в СТКС каждый файл используется в автоматизированных созидательных процессах творческой деятельности людей. Файл – это может быть программа, её часть или результат работы человека и программных продуктов. Файл в СТКС является активом. Его можно отнести к основным средствам производства. Эти Активы могут соотноситься как к каждому отдельно взятому человеку, так и к коллективам и обществу в целом.

*Пятым главным объектом* идеологии СТКС – является **КОМПЬЮТЕР**. Именно компьютер позволяет воспроизвести файл и выполнить ту функцию, которая в нём скрыта. Иностранное слово компьютер, вместо русскоязычного понятия электронно-вычислительная машина (ЭВМ), здесь использовано не случайно. Суть в том, что компьютер более близок к человеку, как средство персональной работы, нежели чем средство коллективного пользования. Именно поэтому в 2000 году было зарегистрировано предприятие «СКИБР» (среды компьютерные интегрированные в быту и работе), отражающее в себе более чем 20-летний опыт лучших профессионалов в области создания новой техники. Затем было сформировано мировоззрение, базирующееся на интеллектуальном пути развития, основой которого стала выращенная из практики СТКС (Социально-техническая компьютерная система).

Поскольку СТКС выдвигает на первое место личность, её профессиональный и эффективный труд, то инструментом для этой личности наряду с мощными

вычислительными комплексами будут персональные компьютеры, такие как: смартфоны (умные телефоны); КПК (коммуникационные персональные компьютеры); ноутбуки и т.д.

Суть в том, что в СТКС каждый человек будет иметь свой персональный компьютерный код, как сегодня каждый человек имеет паспорт. И каждый человек будет иметь персональный расчетный счёт, на котором будет отображаться ценовая стоимость интеллектуального ресурса, которым владеет каждый человек. А вновь созданная Исполнительная Система (ИС) будет «знать» каждого человека по фамилии, имени и отчеству, и будет защищать его интересы на всех уровнях: начиная от потребления и заканчивая созидательными процессами и созданным ресурсом.

Также как сегодня для компьютера нужна ОС, так и для СТКС нужна будет ИС. ОС решает проблемы аппаратной части, организовывая взаимодействие аппаратуры, программ и человека, а ИС будет решать проблемы человека, который создаёт и использует интеллектуальный потенциал общества. Этот потенциал имеет форму частной интеллектуальной собственности.

ИС будет организовывать взаимодействие личностей и коллективов, ориентированное на достижение оптимального результата их деятельности. Современная компьютерная техника, даже на мировом уровне, таких систем, управляющих процессами накопления интеллекта общества и автоматизированного его использования в интересах каждого человека – не имеет. Но элементы такой системы я разрабатывал и использовал на практике до 1994 года при создании изделий военной техники. И это факт. Отсюда идет понимание интеллектуального пути развития. Эти процессы и структуры легли в основу материализации интеллекта личности.

Описанная выше идеология познания и преобразования физических явлений в структуре ЧЕЛОВЕК; АЛГОРИТМ; ПРОГРАММА; ФАЙЛ и КОМПЬЮТЕР человеко-машинной системы приведена на рисунке 42.

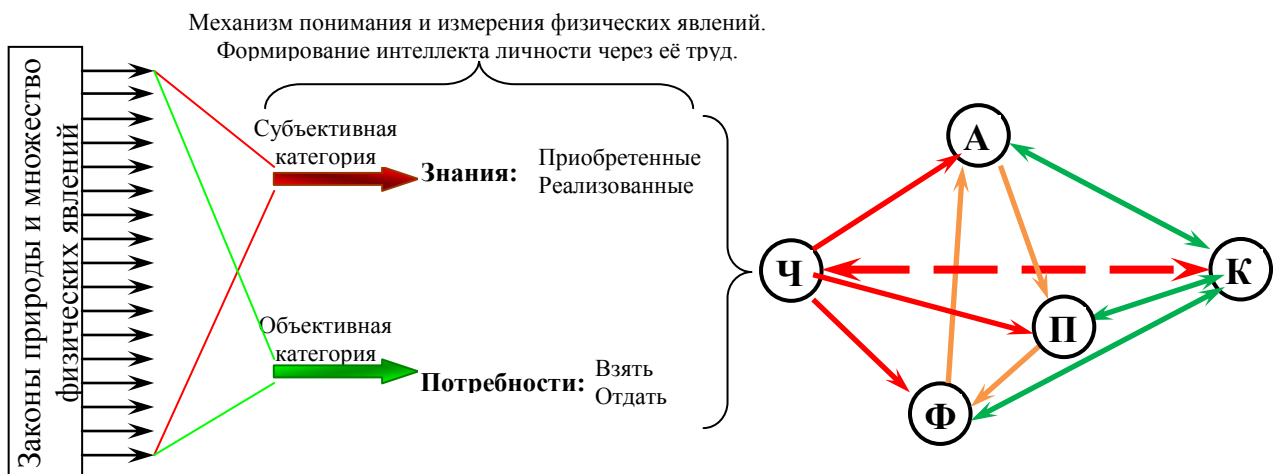


Рис.42. Схема преобразования и измерения физических явлений в структуре СТКС

Всё зависит от качества работы человека и от созданных обществом возможностей. Личностная и общественная характеристика постоянно должны совершенствоваться, обеспечивая устойчивое развитие общества.

Множество физических явлений, с которыми человек сталкивается на протяжении труда и жизни отображаются через Знания и Потребности. Знания – это достояние науки на текущий момент времени. А наука создана той общностью людей, которая сформировалась и реализовала себя в данных условиях. Наука всегда субъективна, хотя во времени стремится и достигает границ объективности.

Потребности человека – это объективная категория. Потребности это также многогранная категория. Она включает потребность взять и потребность отдать. Объективная потребность взять удовлетворяет физические требования человека, а также потребности в воспроизводстве семьи и продолжении рода человеческого. Кроме физической потребности, человек испытывает потребность интеллектуального характера. Это потребность формирования духа, высокой нравственности, культуры, здоровья, образованности и т.д.

Это потребность Взять и потребность Отдать. Потребность отдать заложена в каждом человеке Природой. Изначально эта потребность распространяется на семью, затем на окружающих и на общество.

Далее этот поток физических явлений в виде субъективных знаний и объективных потребностей поступает на человека. На схеме рис. 42 человек обозначен кружочком с буквой «Ч». Этот поток преобразуется человеком в продукты его жизнедеятельности.

Далее в человеко-машинной СТКС этот поток происходит через структуру АЛГОРИТМ, ПРОГРАММА ФАЙЛ, КОМПЬЮТЕР. Человек создаёт: АЛГОРИТМ (А), ПРОГРАММУ (П), ФАЙЛ (Ф). Каждый из этих элементов создают разные люди и все вместе. В свою очередь из алгоритма создаётся программа. Далее Программа представляется в виде файлов. Результаты работы программ – это также множество файлов. Полученные в результате работы программ файлы формируют основу последующих алгоритмов для дальнейшей деятельности человека. Поэтому элементы: АЛГОРИТМ (А), ПРОГРАММА (П), ФАЙЛ (Ф) на рисунке 42 соединены стрелками. Они последовательно перетекают друг в друга

Все названные элементы А, П, Ф поступают на компьютер (К) и после их обработки снова возвращаются к человеку по центральной связи (человек – компьютер).

Механизм функционального взаимодействия элементов схемы, образуют две трёхгранные пирамиды. Они показаны на рис. 42. В вершине пирамид находятся: человек «Ч» и компьютер «К». В процессе пространственно-временного взаимодействия объектов и процессов формируются с одной стороны: информационная среда, накапливающая интеллектуальный потенциал общества; а



с другой стороны – компьютерные прототипы реальных изделий и процессов их создающих. Эта структура будет раскрыта в главе 2 настоящей диссертации.

В разделе 1.2 и 1.3 настоящей диссертации приведен обширный материал из области машиностроения, приборостроения, строительства, создания инфраструктуры Российских железных дорог. Рассмотрены безбумажные CALS-технологии, а также основополагающие системы обеспечения качества выпускаемой продукции в которых особое внимание обращается не на качество самой продукции, а качество выполняемых при этом работ и ответственность людей связанных с ними. Рассмотрены системы управление персоналом на основе Грейдинга, Компетенций и последовательных Интерпренерских компаний.

Различные аспекты вышеприведённой практической деятельности и результаты исследований позволили понять механизм интеллектуального пути развития процессов создания наукоёмкой продукции, развития научно-технического прогресса и формирования духовно развитых, высоконравственных, образованных, культурных и здоровых личностей будущего информационного общества.

Каждый фрагмент СТКС создаётся на основе вышеприведённого на рисунке 42, кристалла пирамиды. Всё что знает и умеет человек, через объектно-процессные структуры элементов пирамиды, будет превращать свои знания в элементы ИБ<sup>11</sup> и Надстройки СТКС. За счёт этих двух структур создаётся интеллектуальный потенциал общества.

В информационном обществе этот потенциал будет играть роль Активов или основных средств производства. Эти Активы создаются на основе интеллектуальных орудий труда. Эффективность интеллектуальных орудий труда в разы будут превышать ныне существующие самые эффективные и самые лучшие технологии автоматизированного производства. Отличие ИБ от Надстройки, как было сказано ранее, отличается социальным статусом людей, которые создали интеллектуальный ресурс общества. Если ресурс касается непосредственного производства продукции – то это ИБ. А если созданный интеллектуальный ресурс касается условий и возможностей для производителей – то это Надстройка.

При такой классификации труд людей, которые создают экономику, относится к Надстройке. СТКС сопоставляет экономику с водой, которая в жизни природы является главным компонентом. Без воды нет жизни на планете Земля. Труд людей, которые делают политику – это также Надстройка. СТКС сопоставляет Политику с воздухом (атмосферой), которая в жизни Природы также играет главенствующую роль. Без воздуха нет жизни на планете Земля. Идеологическая структура общества также относится также к Надстройке. Идеологическая структура – это также труд людей. Эти люди создают идеологию, не только как ценности общества, но и самое главное, как ценности мотивирующие деятельность каждого отдельно взятого человека. СТКС рассматривает Идеологию

<sup>11</sup> Информационный Базис СТКС

как самый главный элемент общественного развития. Она сопоставляет Идеологию с энергией солнца, которая не только снабжает всё живое и косную материю энергией, но и формирует солнечную систему. Так же как без солнца не будет не только жизни, но и самой солнечной системы, так и без идеологии в общественной жизни не станет человечества. СТКС стоит на позициях Природы. Она всего на всего раскрывает её сущность и распространяет законы природы и физические явления на общественную жизнь людей, организуя их как саморазвивающуюся систему, функционирующую на основе частной интеллектуальной собственности.

Информационное общество в отличие от современного постиндустриального общества опирается на новые ценности. Если в постиндустриальном обществе основополагающим является физический товар, то в информационном обществе – основополагающим и более ценным товаром являются знания. Но это не просто знания, а знания, которые материализованы в компьютерных прототипах реальных изделий и в интеллектуальном потенциале общества.

Совокупность названных КП и интеллектуального потенциала общества СТКС рассматривает как Активы основных средств производства. Эти Активы используются как технологии автоматизированного воспроизводства товарной продукции: включая производство, торговлю, формирование личности и устойчивого развития общества. Речь идёт о более совершенных орудиях труда, отнесённых к категории интеллекта. СТКС, которая предлагает методы создания таких орудий труда опирается на законы жизни: суть физических явлений, научно-технический прогресс, законы развития науки, техники и общества.

СТКС ничего не придумывает – она просто повторяет законы Природы, но в человеческих отношениях и в деятельности общества, как целого. Особо отмечу ещё раз, что деятельность общества – это сумма результатов труда отдельно взятых людей. Но эффективность труда очень зависит от условий и возможностей каждого отдельно взятого человека. А возможности для человека – это достигнутый результат труда общества. СТКС рассматривает этот результат как целевую функцию, которая обязана в процессе жизни усовершенствоваться.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Попов Ю.А., Хайченко В.А.* // Проект «Социально-техническая компьютерная система». Научная сессия МИФИ, 2007.
2. *Хайченко В.А.*, // Автореферат «Создание основ теории ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА» Сайт [www.stks.ru](http://www.stks.ru), 2007.
3. *Большаков Б.Е.* // Закон природы или как работает Пространство-время? Москва-Дубна 2002.
4. *Кузнецов П.Г., Большаков Б.Е.* // Устойчивое развитие: научные основы проектирования в системе природа-общество-человек, Международный университет природы, общества и человека «Дубна», Москва 2002.
5. *Хетагуров Я.А., Селезнёв М.Л.* // Теория темпов и управление государством, Институт системных исследований, Москва 2008.
6. *Петров А.Е.* // Тензорный метод двойственных сетей, Международный университет природы, общества и человека «Дубна», Москва 2007.
7. *Инженер-физик* // газета МИФИ (государственного университета №17-18 декабрь 2008г.)
8. *Глазырин М.В.* // Инновационный социально-производственный комплекс на муниципальном уровне образования, Москва Наука 2007.