

Программа **ТРИСС**

★
Просвещение
Образование
Обучение
Контроль



★
Доверие
Взаимодействие
Сотрудничество
Мотивация

Достоинство, честь, совесть, справедливость!!!

Никто – ★ – кроме нас!!!

ТРИСС

Программа бережливо – изобретательского менеджмента

Второй уровень программы ТРИСС

Том №2

Теория и практика
изобретательского менеджмента
программы ТРИСС

Автор: Мусин Олег Радикович

2017г



Программа **изобретательского менеджмента** нацелена не на то «КАК?» устранить особые **Причины** неэффективного функционирования отдельных **элементов**, создающих **Проблемы** в существующих, отсталых **технократических** организационно – управленческих системах (устранение в системе одних Проблем, влечет за собой возникновение новых Проблем), а на то «КАК?» **изменить** (усовершенствовать) саму **технократическую** систему (**создать социотехническую организационно – управленческую систему** синергетического развития) таким образом, чтобы возникновение и устранение **Причин**, создающих **внутренние Противоречия между элементами**, препятствующими развитию всей **социотехнической системы** происходило **само – собой** (согласно законов Диалектики развития систем) и способствовало **естественному, эволюционному развитию** всей социотехнической системы.

Основное отличие программы **изобретательского менеджмента** от программы **бережливого менеджмента** заключается в том, что программа **изобретательского менеджмента** нацелена на решение **не исследовательских задач, поиска Причин** возникновения Проблем в элементах системы и решения вопросов «Почему?», («5 – ть Почему?»), возникают эти Причины, вызывающие **Проблемы эффективности функционирования в** существующих **технократических** системах по разработке и производству продукции с высокой потребительской Ценностью, а на решение **изобретательских задач, поиска Противоречий** между элементами системы и решения вопросов «Как?», необходимо **изменить саму систему** таким образом, чтобы возникновение **Причин отставания в развитии** (Резервы развития) **одних элементов системы от других**, ведущих к проявлению **Противоречий между элементами подсистем** (технических, технологических, социально – экономических) создающих **Проблемы эффективного развития социотехнических систем**, решались согласно законов **Диалектики сами – собой.**



Согласно **законов Диалектики** (1.переход количества в качество 2.противоречия, как катализатор развития 3. отрицание отрицания) **эволюция развития социотехнических систем заключается в их стремлении к Идеальному состоянию.**

(**Элементов**, составляющих **техническую систему Продукта** **вроде бы нет**, но сам **Продукт** представляет высокую потребительскую **Ценность**. **Элементов**, технологической системы по разработке и производству **Продукта** **вроде бы нет**, но сам продукт с высокой потребительской **Ценностью** разрабатывается и производится.

Идеальная социотехническая система по разработке и производству продукции с **высокой потребительской Ценностью** – это предприятие, способное разрабатывать и производить **Продукт**:

- **без 8 – ми видов Потерь** в **технологических системах** разработки и производства продукции,
- **без 15 – видов Резервов развития** **технических и социально – экономических систем** разработки и производства продукта.

Концепция изобретательского менеджмента

Назначение программы «изобретательского менеджмента» - это построение синергетических социотехнических систем предприятий. Концепция *«изобретательского менеджмента»* заключается в формировании у менеджеров и сотрудников *социотехнических* систем предприятий творческого мышления, характеризующегося: *диалектичностью, системностью, наличием управляемого воображения и уверенности в возможности решения проблем.* Творческое мышление направленно на *выявление и устранение избыточных резервов* (нежелательных эффектов продукта, подготовительных и исправительных операций и процессов) *развития технических, технологических и социальных систем с помощью инструментов и методов ФСА и ТРИЗ с целью создания идеальных систем* (систем, не имеющих избыточных ресурсов). Основателем комплексного применения концепции *ФСА и ТРИЗ*, которая успешно применялась на предприятиях СССР, является **Г.Альтшуллер.**

Программа **ТРИСС**

Просвещение
Образование
Обучение
Контроль



Доверие
Взаимодействие
Сотрудничество
Мотивация

Воспитание

Достоинство, честь, совесть, справедливость!!!

Никто  кроме нас!!!

ТРИСС

Программа бережливо – изобретательского менеджмента

Второй уровень программы ТРИСС

Раздел №2.1

Функционально – стоимостный анализ

социотехнических систем

программы ТРИСС

Автор: Мусин Олег Радикович

2017г

Вопросы

1. Основные цели и задачи *функционально – стоимостного анализа* программы *TRиСС*
2. Главное условие создания *инновационного* Продукта, *соответствующего или превосходящего* ожидания Потребителей
3. Основные *правила* *функционально – стоимостный анализа и оценка* соответствия *стоимости элементов* их *функциональной значимости* в *социотехнических системах*
4. Примеры таблиц основных *направлений* *функционально – стоимостного анализа и оценки* соответствия *стоимости элементов* их *функциональной значимости* в *социотехнических системах*

5. Комплексная программа **ФСА** (функционально – стоимостного анализа) по созданию **социотехнических организационно – управленческих систем синергетического** уровня развития
6. Методы определения характерных **Признаков** наличия и оценки **15 видов скрытых Резервов**, препятствующих **развитию социотехнических систем** и **Причины** их возникновения
7. **20 – ть вопросов** определения **Причин** возникновения **Резервов**, препятствующих развитию социотехнических систем
8. Основные **этапы реализации** комплексной программы **ФСА** по созданию **социотехнических организационно – управленческих систем синергетического** уровня развития



Вопрос №1

**Основные цели и задачи *функционально –
стоимостного анализа* программы *ТРуСС***



Теория и практика *изобретательского менеджмента* программы **ТРуСС** основана на:

1. *Функционально – стоимостном анализе и оценке* **соответствия стоимости элементов** (сотрудников, материалов и комплектующих продукции, оборудования и инструмента, операций и процессов) **социотехнических** (технической, технологической, социальной) **систем** их *функциональной значимости* по приданию в разрабатываемой и производимой **Продукции** **необходимых или превосходящих ожидания Потребителя свойств и характеристик**
2. Применении инструментов и методов *Теории Решения Изобретательских Задач* для устранения выявленных **Проблем** (Противоречий) **не соответствия стоимости элементов социотехнических систем их функциональной значимости с позиции Потребителей**
3. Методах анализа, оценки и устранения **Противоречий**, вызывающих возникновение **Причин**, создающих **Проблемы синергетического Развития социотехнических систем**



Цель программы **ТРуСС** –

повышение потребительской Ценности в
продукции, **разрабатываемой и производимой**
технократическими системами Предприятий,
за счет **преобразования** их в **социотехнические** и
повышения степени их идеальности путем
устранения:

1. 8 –ми видов **Потерь** в **технологических системах**
разработки и производства продукции
2. 15 – ти видов **Противоречий** (технических,
технологических, физических, административных)
создающих **Резервы**, препятствующие **развитию**
социотехнических (технических, технологических,
социально – экономических подсистем) **систем**

Функционально – стоимостный анализ социотехнических систем программы **ТРуСС** заключается в **анализе и оценке соответствия стоимости элементов подсистем, входящих в социотехническую систему их функциональной значимости и состоит из 4 – ёх основных направлений**, таких как:

1. **Технико – экономического анализа и оценки** соответствия стоимости элементов (**материалов и комплектующих**) **технической системы** Продукта их функциональной значимости по приданию **технической системе** Продукта **необходимых для потребителя** свойств и характеристик
2. **Технико – экономического анализа и оценки** соответствия стоимости элементов (**оборудования и инструмента**) **технической системы** **Разработки и Производства** Продукта их функциональной значимости в **технической системе Разработки и Производства** Продукта, с необходимыми для их потребителей свойствами и характеристиками
3. **Экономико – технологического анализа и оценки** соответствия стоимости элементов (**операций и процессов**) **технологической системы** **Разработки и Производства** Продукта их функциональной значимости
4. **Социально – экономического анализа и оценке** соответствия стоимости сотрудников (**инженеров и менеджеров, рабочих и служащих**) **социально – экономической системы** Предприятия их функциональной значимости в **социотехнической системе** по удовлетворению потребностей Потребителей

Общая схема *социотехнической системы* *Предприятия* по *разработке и производству* Продукции с высокой *потребительской Ценностью*





Вопрос №2

Главное условие создания *инновационного*
Продукта, *соответствующего или*
превосходящего ожидания Потребителей

Условия создания инновационного продукта, соответствующего или превосходящего ожидания Потребителя

1. Для того, *чтобы создать инновационный продукт*, соответствующий или превосходящий ожидания потребителя – **необходимо создать социотехническую систему (Предприятие)**, способную разработать и произвести этот продукт
2. Для того, *чтобы создать социотехническую систему*, способную разработать и произвести продукт, приближенный к идеальному – **необходимо подобрать Руководителя**, соответствующего следующим **требованиям**:
 - **Одержимого Идеей** разработки и производства такого продукта,
 - **Обладающего видением Образа будущего** этого продукта,
 - **Обладающего видением Образа будущего социотехнической системы предприятия**, способной разработать и произвести этот продукт,

Условия создания продукта, соответствующего или превосходящего ожидания Потребителя

- Способного подобрать **команду специалистов – единомышленников**:

- а. Одни из которых (маркетологи, дизайнеры, конструктора - изобретатели) будут способны реализовать свои идеи в **проектировании и разработке необходимых элементов**, функционально идеально согласующихся в **технической системе** инновационного продукта, придавая ему необходимые для потребителя свойства и характеристики
- б. Другие (производственники и технологи) будут способны подобрать и разместить **элементы** (оборудование и инструменты) **технической системы** производства, таким образом, чтобы **элементы** (операции и процессы) **технологической системы** производства и сборки элементов продукта **идеально согласовывались между собой**, что будет способствовать **эффективности и качеству** производства Продукта.

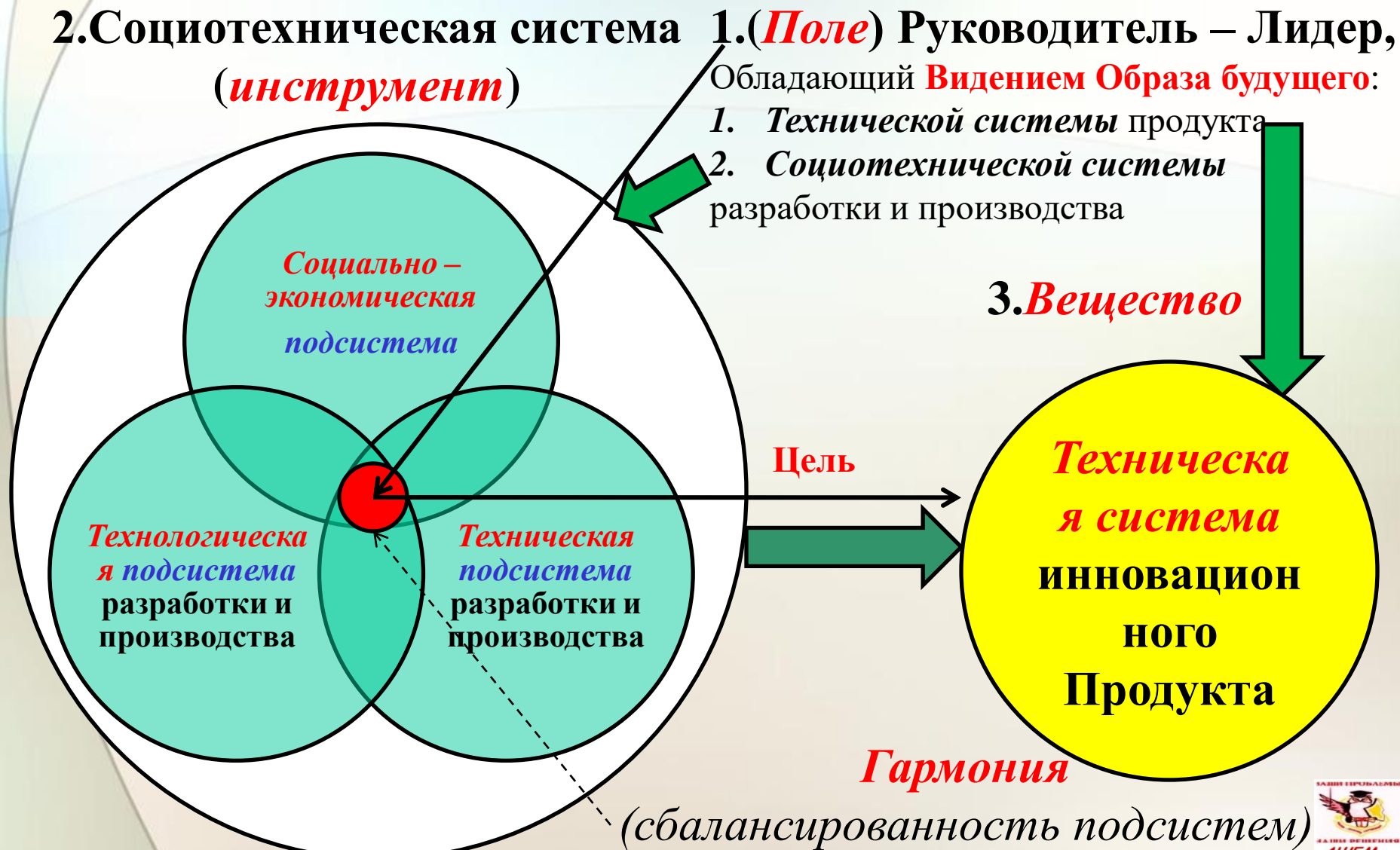
Условия создания продукта, соответствующего или превосходящего ожидания Потребителя

- в. **Третьи** (*рабочие и служащие*), способны будут *квалифицированно и качественно* производить на заданном оборудовании, *разработанные конструкторами* детали и комплектующие *технической системы продукта* в заданном, **ключевым процессом** (сборкой) *технологической системы* **производственном ритме**, который определяется инженерами производства на основании **такта спроса** на продукцию со стороны потребителей.

Вывод: Для создания **инновационного продукта**, способного *идеально удовлетворить потребности потребителя* необходимы 2 – а элемента:

1. **Руководитель социотехнической системы**, как **ключевой элемент** системы разработки и производства инновационного продукта, обладающий видением **образа будущего** продукта и *социотехнической системы* способной его создать
2. **Социотехническая система**, как **инструмент** разработки и производства инновационного **продукта**

Условия постановки задачи **создания инновационного продукта**
с использованием метода **вепольного анализа** программы **ТРИЗ**
Элементы вепольного анализа 1. Поле 2. Инструмент 3. Вещество





Вопрос №3

*Основные **правила** функционально –
стоимостный анализа и оценка **соответствия**
стоимости элементов их **функциональной**
значимости в социотехнических системах*

Основные правила функционально – стоимостный анализа

Метод ФСА – это главный инструмент, влияющий на качество управления **себестоимостью разработки и производства продукции.**

Комплексный Метод ФСА (функционально – стоимостного анализа) **социотехнических систем** целесообразнее проводить на **стадии разработки и производства нового образца продукции**, так как позволяет избежать многих недостатков и ошибок: **конструкторов, технологов, производственников**, которые влияют на качество и себестоимость продукции.

Для **фактических** моделей **продукции**, **ФСА** можно проводить по отдельным направлениям (**технико – экономический анализ технической системы** – продукта или производства, **экономико – технологический анализ разработки и производства продукта**, **социально – экономический анализ сотрудников, задействованных в разработке и производстве продукта**), в зависимости от значимости **существующих Проблем** и наличия ресурсов для их **Решения и Устранения**

Основные правила функционально – стоимостный анализа

Правило №1 Предпроектная подготовка нового продукта

Правила формирования *Образа будущего* продукта, на стадии подготовки проекта

ФСА целесообразно проводить на *стадии разработки и проектирования нового продукта*, охватывая все элементы подсистем *социотехнической системы*, задействованных в его разработке и производстве – от создания *опытных образцов* до запуска продукта в *серийное производство*.

Для успешной реализации проекта по созданию инновационного продукта необходимо:

1. Назначить *руководителя проекта* одержимого *Идеей* создания инновационного продукта, отвечающего за *Результат* его создания
2. Подобрать *межфункциональную команду ФСА* по разработке и производству нового продукта в которую должны быть включены *специалисты различных функциональных*

Основные правила функционально – стоимостный анализа

Правило №1 Предпроектная подготовка нового продукта

Правила формирования Образа будущего продукта, на стадии разработки его проекта подразделений: *маркетологи, дизайнеры, проектировщики, технологи, производственники, снабженцы, экономисты, представители поставщиков и потребителей...*

3. ФСА состоит из *нескольких этапов*, при этом **ключевым этапом**, влияющим на: *качество, затраты, сроки и высокую потребительскую Ценность продукта*, является этап **предпроектных исследований и подготовки технического задания**, т.к. именно на **предпроектном этапе** межфункциональной командой определяются необходимые **функциональные свойства и характеристики, видение Образа будущего** нового Продукта и его **предварительная стоимость**
4. После формирования межфункциональной командой **основных функций и видения Образа будущего продукта**, конструктора выполняют работу в обычном режиме

Основные правила *функционально – стоимостный анализа*

Правило №2 Утверждение проекта и производство опытного образца

Оценка эскизов, выявление и устранение ошибок и недостатков будущего продукта.
Производство опытного образца

После выполнения конструкторами и дизайнерами *эскизного проекта* будущего продукта *межфункциональная группа ФСА*, собирается для:

1. **Выявления и устранения** *ошибок и недостатков в эскизах* проекта будущего продукта
2. **Анализа и оценки стоимости и качества** *материалов и комплектующих*, составляющих *систему элементов* технической системы продукции, которые влияют на *функциональность и стоимость* конечного продукта

После утверждения проекта:

1. **Производственники** проводят *подбор оборудования и инструмента*, составляющего *элементы будущей технической системы производства* продукции

Правило №2 Утверждение проекта и производства опытного образца

Оценка эскизов, выявление и устранение ошибок и недостатков будущего продукта.
Производство опытного образца

2. Технологи – оценивают и распределяют **операции и процессы** в **технологической системе производства** продукции с учетом **мощности оборудования** для повышения **производительности, качества и эффективности технологической системы** ее производства
3. Производственники – подбирают и распределяют **инженеров и менеджеров, рабочих и служащих** с учетом их опыта и квалификации по **операциям и процессам технологической системы**, которые составляют элементы **социально – экономической подсистемы всей социотехнической системы** разработки и производства **нового продукта**

После этого производственники приступают к производству **опытных образцов** продукции.

Основные правила функционально – стоимостный анализа

Правило №3 Утверждение опытного образца и запуск в серию

Анализ, оценка и устранение конструкторских и производственных недостатков опытного образца. Подготовка серийного производства

После утверждения произведенного опытного образца

межфункциональная группа ФСА, собирается для

Утверждения:

1. **Материалов и комплектующих** *технической системы* **окончательного проекта** нового Продукта
2. **Оборудования и инструмента** *технической системы* **серийного производства** нового продукта
3. **Последовательности выполнения операций и процессов** в *технологической системе* производства продукта
4. **Стандартных методов** выполнения **операций и процессов**
5. **Сотрудников**, отвечающих за **Результаты** **качественного и эффективного выполнения операций и процессов** в *технологической системе* производства Продукта

Структурная схема *основных правил* проведения ФСА

Правило №1 *Предпроектная подготовка разработки нового продукта*

Формирования видения *Образа будущего
продукта*, на стадии разработки его проекта



Правило №2 *Утверждение проекта и производство опытного образца*

Оценка эскизов, выявление и устранение
ошибок и недостатков будущего продукта.
Производство *опытного образца*



Правило №3 *Утверждение опытного образца и запуск в серию*

Анализ, оценка и устранение конструкторских
и производственных недостатков
опытного образца. Подготовка и *запуск
серийного производства*



Вопрос №4

**Примеры таблиц основных *направлений*
функционально – стоимостного анализа и
оценки соответствия *стоимости элементов* их
функциональной значимости в
социотехнических системах**

[illegible]

Назначение таблицы *ФСА, оценки и подбора элементов* (сырья и комплектующих) *технической системы* продукта



Основная цель *ФСА* и оценки соответствия стоимости элементов, придающих *технической системе* Продукта необходимые для потребителя свойства и характеристики, заключается в том, что бы на *этапе предпроектной подготовки разработки* нового продукта **проанализировать и оценить**:

1. **Качество и стоимость** сырья и материалов, из которых планируется производство элементов продукта
2. **Возможность замены** сырья и материалов на более современные: качественные, надежные и дешевые...
3. **Экономическую целесообразность**:
 - *закупки готовых* комплектующих элементов,
 - *размещение заказов на изготовление* необходимых элементов у партнеров или *организацию собственного* производства
4. **Универсальность**, применения элементов продукта
5. **Затраты материалов и комплектующих**, необх. для созд. Прод.

[illegible]

Назначение таблицы *ФСА, оценки и подбора элементов* (оборудования и инструмента) *технической системы*



производства продукта

Основная цель *ФСА и оценки соответствия стоимости элементов технической системы производства элементов* продукта, необходимых для придания *технической системе* продукта, необходимых для потребителя свойств и характеристик, заключается в том, что бы на *этапе* *предпроектной подготовки производства* нового продукта **проанализировать и оценить:**

1. **Качество и стоимость** оборудования и инструмента, с использованием которых планируется производство *элементов* продукта
2. **Экономическую целесообразность:**
 - *закупки* готовых комплектующих элементов,
 - *организацию* собственного производства *элементов* продукта,
 - *размещение заказов на изготовление* необходимых элементов у партнеров
4. **Универсальность**, применения *произведенных элементов* продукции
5. **Общие Затраты**, необходимые на приобретение **оборудования и инструмента**, размещение, наладку и эксплуатац. *оборудования*, необходимого для организац. Произв. элементов технической сист. Продукц.

[illegible]

Назначение таблицы *ФСА, оценки и совершенствования* **элементов** (операций и процессов) технологической системы



производства продукта

Основная цель *ФСА* и оценки соответствия стоимости **элементов** технологической системы производства **элементов** продукта необходимых для придания технической системе продукта, необходимых для потребителя свойств и характеристик, заключается в том, что бы на этапе *предпроектной подготовки* **производства** нового продукта **проанализировать и оценить**:

1. **Эффективность и время** выполнения *операций и процессов*, необходимых для организации и управления производства и сборки **элементов** продукта
2. **Экономическую целесообразность собственной** организации и управления выбранными *операциями и процессами*, необходимыми для производства **элементов** продукта:
 - **закупки готовых** комплектующих элементов,
 - **размещение заказов на изготовление** необходимых элементов у партнеров
4. **Универсальность**, применения операций и процессов производства продукции
5. **Общие Затраты времени** *технологической системы* и ее **ключевого процесса**, влияющие на себестоим. и своевремен. удовл. потребностей Потр.

4. Таблица *ФСА, оценки и подбора элементов* (сотрудников) *социально – экономической системы* производства продукции

Ф \\3	Наименован ие элемента	Функц Назнач ение	Норм ат. з\\п руб	Время Вып.Опер \\проц мин	Стоим 1мин сотрудни ка Руб\\мин	Доля стоим Сотр. От общ.стоим сист. %	ДоляФунк ц.знач. Сотрудн. в сист %	Доля не соответс твия. %Ссотр.з \\п - %ФЗ %	Приме чание
Основные	Руков. ПСЦ								
	Сотруд.1								
	Итого:								
Вспомогат	Сотрудн.3								
	Итого:								
Второстепен	Сотрудн.5								
	Итого:								
	Всего:								

Назначение таблицы *ФСА, оценки и подбора элементов* (сотрудников) *социально – экономической системы*



производства продукта

Основная цель *ФСА и оценки соответствия стоимости элементов* (сотрудников) *социально - экономической системы* организации, управления и производства *элементов* продукта используемых для придания технической системе продукта, необходимых для потребителя свойств и характеристик, заключается в том, что бы на этапе *предпроектной* подготовки *производства* нового продукта **проанализировать и оценить:**

1. Качество и эффективность *организационно – управленческой системы ПСЦ разработки и производства* нового Продукта *Руководителя ПСЦ* (ПСЦ – Поток Создания Ценности)
2. Качество и эффективность, *используемых ресурсов ПСЦ* (оборудования, материалов, сотрудников...) при разработке и производстве продукции *Инженеров ПСЦ*
3. Качество и эффективность *методов выполнения операций ПСЦ рабочими и служащими ПСЦ*

Сводная таблица ФСА и оценки соответствия стоимости элементов социотехнических систем их функциональной значимости



н\н	Наименование подсистемы	Функциональное назначение	Доля стоимости (времени) элементов %Ст.элемент	Доля значимости элементов в подсистеме %ФЗ.элемент.	Отклонения стоим.элемент. от функц. значим. (%Ст.эл.- %ФЗ.эл.)	Примечание
1	Техническая подсистема Продукта					
2	Техническая подсистема разработки и производства Продукта					
3	Технологическая подсистема разработки и производства Продукта					
4	Социально-экономическая подсистема разработки и производства Продукта					
	Итого:					

[illegible]



Вопрос №5

**Комплексная программа *ФСА* (функционально –
стоимостного анализа) по созданию
*социотехнических организационно –
управленческих систем*
синергетического уровня развития**

Порядок проведения комплексного ФСА системы



1. Стадии НИОКР

1. Прогнозирование Развития
2. Поисковые работы По созданию абсолютно Новых моделей
3. Анализ потребностей В модели
4. Обоснование границ Группы ряда
5. Анализ взаимодействия Модели с внутренней и Внешней средой
6. Обоснование системы Автоматического управления
7. Анализ Потерь модели
8. Анализ функций элементов модели
9. Анализ отдельных Узлов и деталей

2. ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА

1. Анализ технологичности конструкции
2. Анализ технологического Оборудования
3. Анализ транспортных Поток
4. Анализ средств Подготовки производства
5. Анализ инструментов И приборов
6. Анализ возможных Причин появления брака В производстве

3. СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

1. Анализ технологических Процессов
2. Анализ причин брака И рекламаций
3. Анализ взаимодействия с Поставщиками и заказчиками
4. Анализ использования Материалов
5. Анализ изменений Конструкций
6. Анализ использования Оборудования
7. Анализ рацпредложений
8. Межзаводской анализ Изделий
9. Анализ системы организации И управления производством

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Анализ условий Эксплуатации
2. Анализ результатов Подконтрольной Эксплуатации
3. Анализ эксплуатации Надежности
5. Анализ средств Монтажа – демонтажа
6. Анализ ремонта Модели на ремонтных базах

5. Выработка рекомендаций И предложений по ФСА

6

1. Совершенств. конструкции, технологии, Эксплуатации выпускаемого оборудования
2. Модернизация
3. Проведение НИОКР создания новой модели
4. Изменение орг.-упр. системы производства

Структурная схема *комплексной программы ФСА* *социотехнической системы* разработки и производства продукции с *высокой потребительской Ценностью*



н\н	Наименование мероприятия	<i>Социотехническая система</i> по разработки и производству продукц. с высок. потреб.Ценностью				Примечание
		<i>Социально – экономическая подсистема</i>	<i>Техническая система Продукта</i>	<i>Техническая подсистема разработки и производства</i>	<i>Технологическая подсистема разработки и производства</i>	
1.	Прогнозирование развития	1.Освоение смежн. специальностей 2.Повышение квалификации 3.Просвещение 4.Самообразование 5.Подача рацпредл 6.Мотивация...	1.Сферы применения 2.Универсальность 3.Возможн. создан. новых продуктов 4.Анализ объема потребностей	1.Качество 2.Надежность 3.Мощность 4.Универсальность 5.Перспективы развития 6.Сокращения брака, отходов	1.Сроки 2.Произв.ритм 3.Стандарты 4.Качество 5.Безопасность 6.ПСЦ 7.Показатели оценки эффективности	
2.	Фактическое состояние	1.Квалификация 2.Мотивация 3.Обучаемость 4.Желание учиться 5.Анализ Рацпредл. 6.Сотрудничество (внутр.-поставщик-потребители) 7.Показатели оценки сотрудников	Анализ: 1.Функц.значим элем. и перспек. их развития 2.Применяем. сырья и комплект 3.Универсальн. 4.Удовлетвор. потребителей 5.Безопасность	1.Сертификация 2.Поверка 3.Качество 4.Безопасность 5.Мощность 6.Надежность 7.Анализ: Брак, отходы 8.Срок экспл.	1.Стандарты 2.Коэффиц. эффективн.(ВВЗ\ВДЦ) 3.Произв. ритм 4.Качество 5.Безопасность 6.Надежность 7.Производительность	



Вопрос №6

Методы определения характерных *Признаков* наличия и оценки *15 видов скрытых Резервов*, препятствующих *развитию социотехнических систем* и *Причины* их возникновения

Основные Проблемы, Причины и Решения , необходимые для *повышения эффективности социотехнических систем*



1. Проблемы систем, вызывающие нежелательные эффекты (нежелательные эффекты: 1. Недостаточная эффективность полезных функций 2. Наличие вредных или не нужных функций 3. Сложность системы 4. Потребность в дорогих и дефицитных материалах 5. Большая трудоемкость 6. Большая доля ручного тяжелого труда 7. Недостаточная надежность системы...)

2. Причины, вызывающие Проблемы в системах (Причины – Разработчики систем: 1. Не эффективное использование научной и технической информации. 2. Не эффективная организация и управление процессами 3. Отсутствие базы данных накопленного опыта 4. Пренебрежительное отношение конструкторов к экономической составляющей системы 5. Необоснованное завышение технических параметров изделий, узлов и деталей 6. Несогласованность работы маркетологов, конструкторов, технологов, производителей, экономистов и снабжения 4. Психологическая инертность специалистов, технический консерватизм, односторонний узкий взгляд , привычка к шаблону, неумение и неорганизованность, страх перед новым...)

3. Решение – обучение по программе ТРиСС, в основе которой лежит утверждение, что в любой системе (технической, технологической, социальной) присутствуют *элементы*, имеющие *скрытые РЕЗЕРВЫ совершенствования и развития.*

Схема **15 видов Резервов Развития Технократических систем** (подсистем: технической, технологической, социальной), влияющих на **инновационность** разработки и производства **инновационной** **продукции**



Методы определения характерных *Признаков* наличия и оценки *15 видов скрытых Резервов* развития *социотехнических систем* и *Причин* их возникновения

Эффективность мероприятий проведения *ФСА*

социотехнических систем зависит от знаний и навыков *межфункциональной команды*, назначенной для проведения *ФСА* методов:

1. *Определения,*
2. *Анализа*
3. *Оценки*

15 видов скрытых Резервов развития *социотехнических систем*

Для эффективного и качественного проведения *ФСА*

социотехнических систем по определению, выявлению и оценки 15 видов Резервов развития систем необходимо воспользоваться приведенной ниже таблицей

Характеристика резерва	Признаки наличия	Причины появления	Способ выявления
1.Необоснованно завышенные и излишние требования в техническом задании	1.Неполная возможность изделия в эксплуатации 2.Широкое применение изделия в условиях не предусмотренных техническим заданием	1.Недостаток объективной информации о потребностях и условиях работы проектируемого изделия. 2.Недоучет экономических критериев (стоимость превышает параметры)	1.Анализ условий и опыта эксплуатации изделий 2.Выявление реальных требований, которым должны соответствовать большинство изделий
2.Необоснованно завышенные в сравнении с техзаданием характеристики изделия (прочность, надежность, мощность, ресурс, точность...)	1.Существенное превышение параметров в сравнении с аналогами конкурентов 2.При массовом производстве - кажущееся благополучие, нет поломок и рекламаций	1.Перестраховка конструкторов, производителей 2.Проектирование без ФСА 3.Недоучет экономических критериев	1.Сравнение с аналогами 2.Анализ опыта эксплуатации 3.Расчетная проверка обоснования выбранных параметров
3.Необоснованность, консерватизм основных конструктивных и технологических решений во вновь проектируемых и выпускаемых изделиях	1.Несоответствие технического уровня изделия лучшим аналогам 2.Явное нарушение закономерностей и тенденции развития технических систем	1.Недостаточное изучение научно-технической и патентной информации 2.Неспособность вести поиск новых решений 3.Психологическая инерция «боязнь нового» 4.Не пересматриваются конструкции и технологии изделия	1.Сравнение с аналогами 2.Анализ истории и закономерностей развития изделия 3.Проверка возможности изменения изделия с учетом новых открытий и технологических возможностей
4.Непредусмотренное вредное взаимодействие между частями изделия , другими изделиями и внешней средой	1.Необъяснимые повреждения в процессе эксплуатации 2.Новые особенности изделия, выявленные при эксплуатации	1.Недостаток научно-технической информации 2.Отсутствие системного подхода к изделию	1.Системный анализ взаимодействий изделия: (механич, химич, электрич) 2.Выявление влияния температуры, давления



<p>5. Недоработанность, «сырость» конструкции и технологии изготовления изделия</p>	<p>1. Чрезмерное количество изменений конструкции и технологии, рацпредложений, разрешений на отклонение 2. Большой процент брака и рекламаций 3. Наличие узких мест в производстве, сложный технологический маршрут, низкий коэффициент ОЕЕ</p>	<p>1. Пропуск необходимых этапов при разработке 2. Недостаток внимания разработчиков к испытаниям и эксплуатации 3. Отсутствие межфункционального взаимодействия при разработке и запуске в производство</p>	<p>1. Анализ ФСА конструкции, технологии, рацпредложений, сложностей производства и эксплуатации, данных по браку и рекламаций</p>
<p>6. Плохое сопряжение отдельных частей изделия</p>	<p>1. Особенность конструкции отдельных частей сложного изделия, отсутствие сверх суммарных эффектов от объединения частей 2. Наличие элементов несущих только соединительные функции 3. Наличие вредных взаимодействий частей изделия</p>	<p>1. Отсутствие межфункционального взаимодействия при разработке и производстве конструкции</p>	<p>1. Анализ связей и взаимодействий между узлами и деталями изделия</p>
<p>7. Наличие в изделии элементов (узлов, деталей, частей), не выполняющих полезных функций</p>	<p>1. Отсутствие изменений в чертежах деталей, сопрягаемых с измененными</p>	<p>1. Изменение частей изделия без согласованных изменений других его частей (не системный подход к изменениям)</p>	<p>1. Анализ изменений конструкций</p>
<p>8. Необоснованность отдельных второстепенных конструкторских решений при достаточной обоснованности основных</p>	<p>1. Излишняя трудоемкость и материалоемкость отдельных деталей, не соответствующая выполняемым ими функциям</p>	<p>1. Недостаточное внимание к второстепенным элементам 2. Вынужденные временные решения</p>	<p>1. Поэлементный анализ деталей и оценка их соответствия выполняемым функциям</p>

<p>9.Наличие в конструкции отдельных неудачных решений, не ухудшающих его функционирование, но повышающих его стоимость, которые легко поддаются улучшению</p>	<p>1.Излишние запасы прочности 2.Наличие перетяженных деталей 3.Лишних обработок 4.Необоснованно высокой чистоты и точности, покрытий...</p>	<p>1.Резерв умышленно оставленный конструктором для возможности дальнейшего совершенствования</p>	<p>1.Системное рассмотрение изделий</p>
<p>10.Недостаточный уровень унификаций и стандартизаций, ограничение унификаций простыми и стандартизации изделиями...</p>	<p>1.Чрезмерное количество наименований вспомогательных деталей, элементов (крепежей, отверстий...) 2.Наличие на предприятии большого количества разных исполнений однотипных узлов</p>	<p>1.Недостаточное внимание и формальное отношение к унификации 2.Отсутствие взаимодействия между разными конструкторскими подразделениями 3.Отсутствие базы данных накопленного опыта</p>	<p>1.Сравнительный анализ вспомогательных деталей и элементов, одноименных узлов, выполненных разными конструкторами 2.Анализ разных типоразмеров изделий</p>
<p>11.Избыточный уровень унификации и стандартизации</p>	<p>1.Унификация нескольких типоразмеров изделий в тех случаях, когда каждый из типоразмеров выпускается в больших количествах</p>	<p>1.Формальный подход к унификации</p>	<p>1.Анализ объемов выпуска и применимости унифицированных деталей</p>
<p>12.Ошибки и недостатки в конструкции, связанные с психологическими факторами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Несоответствие требованиям деталей, вычерчиваемых в масштабах - Избыточная тяжесть и сложность, связанная с симметричностью - Несоответствие формы и применяемого материала 	<p>1.Излишняя массивность или слабость деталей, изготавливаемых в натуральную величину 2.Отсутствие чертежей прорисовок деталей в М1:1 3.Симметричность деталей, наличие четного числа узлов крепления, ребер...когда это не вызвано функц. или техно. Требованиями. 4.Выполнение одним спец. Механич. и электр. частей</p>	<p>1.Особенности человеческого восприятия, когда чертеж в масштабе создает ложное представление о детали 2.Привычка конструктора видеть деталь в виде чертежа и его стремление сделать ее удобной не для изготовления, а для черчения 3.Психологическая инерция ,стремление к привыч.форм.</p>	<p>1.Изучение деталей выполненных 1:1 2.Проверка повторяющихся элементов конструкции 3.Анали объекта группой ВРГ</p>

**13. Низкая
технологичность
изделия**

1. Большой процент брака и рекламаций
2. «Узкие» места в производстве
3. Сложный технологический маршрут
4. Низкий ОЕЕ и большое количество ручного труда

1. Отсутствие межфункционального взаимодействия
2. Слабость инструментального производства

1. Сравнение фактической технологии с бумажной
2. Анализ отклонений и их причин
3. Сравнительный анализ технологии изготовления разных изделий

**14. Изделие плохо
поддается механизации и
автоматизации**

1. Большой удельный вес ручного труда
2. Сложная форма деталей
3. Большое количество сложной технологической оснастки

1. Попытка автоматизации и механизации производства изделий, спроектированных для ручного производства без пересмотра их конструкции

1. Поэлементный анализ деталей
2. Анализ технологической оснастки

**15. Несоответствие изделия
и технологии его
производства типу
изделия**

1. Повышенный в сравнении с аналогами норматив ручного труда

1. Изделие спроектированное для единичного или мелкосерийного производства выпускается как массовое без конструкторской переработки

- Анализ истории разработки и выпуска изделия, динамики роста его выпуска



Вопрос №7

20 – ть вопросов *определения* **Причин**
возникновения **Резервов**, *препятствующих*
развитию социотехнических систем

Основные вопросы ФСА

1. Какова основная функция элемента (детали, операции, оборудования, специалиста)?
2. Что представляет собой «идеальный» элемент системы?
3. Что будет, если убрать данный элемент?
4. Какие и сколько функций выполняет данный элемент, нельзя ли часть из них сократить?
5. Как иначе можно выполнить основную функцию?
6. В какой отрасли наилучшим образом выполняется данная функция и нельзя ли позаимствовать решение?
7. Можно ли элемент разделить на части? Можно ли объединить несколько элементов? Можно ли разборные соединения сделать не разборными и наоборот?
8. Можно ли неподвижные элементы сделать подвижными и наоборот? Можно ли использовать холостые ходы? Можно ли от периодического движения перейти к непрерывному и наоборот?

Основные вопросы ФСА

9. Нельзя ли поменять последовательность *технологических* операций? Ввести или исключить предварительные сборочные и обработочные операции? *Исключить* отделочные операции?
10. Какой элемент системы *самый «слабый»*? Нельзя ли его *отделить* от системы, *«усилить»*?
11. Какие факторы, функции в работе элемента самые *«вредные»*? Нельзя ли их использовать? Что будет с системой, если элемент начнет выполнять противоположные функции? Как реализовать работу «наоборот»?
12. Нельзя ли упростить элемент, добиваясь не 100% полезного эффекта, а чуть меньше и наоборот?
13. Можно ли уменьшить: *допуск, снизить чистоту, упростить форму, усовершенствовать аналогичные элементы* системы?
14. Можно ли заменить специальные элементы *стандартными*?

Основные вопросы ФСА

15. Какие дополнительные функции может выполнять данный элемент?
16. Можно ли заменить материал, сортамент?
17. Можно ли уменьшить отходы или использовать их?
18. Нельзя ли использовать более дешевый материал и применить покрытие, биметаллы, и т.д. либо вставки из высококачественного материала?
19. Что в элементе, системе изнашивается в первую очередь?
20. Где в элементе или системе заложены излишние запасы, нельзя ли их сократить?



Вопрос №8

**Основные *этапы реализации* комплексной
программы *ФСА* по созданию
*социотехнических организационно –
управленческих систем*
синергетического уровня развития**

Основные 7 этапов проведения ФСА

Проведение ФСА требует выполнения следующей последовательности:

1. **Подготовительный этап** (организационный)
2. **Информационный** (сбор данных)
3. **Аналитический** (анализ собранных данных)
4. **Творческий** (поиск и проработка идей)
5. **Исследовательский** (оценка идей)
6. **Рекомендательный** (экспертиза идеи)
7. **Внедренческий** (практика внедрения идеи)

Каждый этап имеет **свои цели и задачи**.

Работу проводит группа – совершенствования, с привлечением необходимых специалистов

Работа группы - ограничена сроками

Структурная схема последовательности этапов ФСА



1. Выбор объекта с соответствующим технико – экономическим обоснованием
2. Определение конкретных задач по проведению ФСА
3. Составление рабочего плана проведения ФСА
4. Оформление решения о проведении ФСА

1. Подготовка, сбор и систематизация информации по объектам ФСА
2. Изучение объекта: составление структурной схемы, изучение технологии, исследование условий эксплуатации, анализ рацпредложений...
3. Определение структуры затрат на стадиях: разработки, производства и эксплуатации

1. Формулирование функций объекта и его элементов, группировка функций, построение функциональной модели объекта
2. Оценка значимости функций экспертным методом
3. Оценка затрат на выполнение этих функций
4. Сопоставительный анализ значимости функций и затрат на их реализацию для выявления зон с неоправданно высокими затратами
5. Проведение дифференцированного анализа по каждой из функциональных зон
6. Формирование и преобразование задач для последующих этапов ФСА

1. Выработка предложений по совершенствованию объекта
2. Анализ и предварительный отбор предложений для реализации
3. Систематизация предложений по функциям
4. Формирование вариантов исполнения объекта

1 **Подготовительный**

2 **Информационный**

3 **Аналитический**

4 **Творческий**

Структурная схема последовательности этапов ФСА



5

Исследовательский



6

Рекомендательный




7

Внедренческий

- 1.Предварительная оценка вариантов решения проблем
- 2.Разработка эскизов выбранных вариантов и проведение расчетов
- 3.Рассмотрение вариантов совместно со специалистами заинтересованных служб
- 4.Отбор наиболее рациональных вариантов
- 5.Создание макетов и опытных образцов

- 1.Проведение экспертизы предложений
- 2.Окончательное оформление принятых предложений
- 3.Составление проекта плана графика внедрения рекомендаций

- 1.Утверждение результатов ФСА руководством компании
- 2.Разработка и согласование научно – технической и проектной документации в связи с усовершенствованием объекта
- 3.Оценка фактического экономического эффекта в результате совершенствования объекта

Этапы	Содержание работ	Результаты работ	Исполнители	Примечание
1. Подготовительный	1.Выбор объекта с соответствующим технико – экономическим обоснованием 2.Определение конкретных задач по проведению ФСА 3.Составление рабочего плана проведения ФСА 4.Оформление решения о проведении ФСА	1.Предложения по объектам ФСА. Таблица сравнения объектов ФСА 2. Приказ о проведении ФСА с предложениями: состава ВРГ, список информационных материалов подразделений	ВРГ и работники предприятия	
2. Информационный	1.Подготовка, сбор и систематизация информации по объектам ФСА 2.Изучение объекта: составление структурной схемы, изучение технологии, исследование условий эксплуатации, анализ рацпредложений... 3.Определение структуры затрат на стадиях: разработки, производства и эксплуатации	1. Подбор информационных материалов 2. Структурная схема объекта, технологическая схема, КПСЦ 3. Калькуляция затрат по методу ABC. Структурная схема затрат	ВРГ и подразделения предприятия	
3. Аналитический	1.Формулирование функций объекта и его элементов, группировка функций, построение функциональной модели объекта 2.Оценка значимости функций экспертным методом 3.Оценка затрат на выполнение этих функций	1.Протоколы заседаний ВРГ. Матрицы функций объекта, его узлов и деталей 2.Матрицы поэлементного анализа деталей 3.Ведомость затрат на функции	ВРГ	

<p>3. Аналитический</p>	<p>4.Сопоставительный анализ значимости функций и затрат на их реализацию для выявления зон с неоправданно высокими затратами 5.Проведение дифференцированного анализа по каждой из функциональных зон 6.Формирование и преобразование задач для последующих этапов ФСА</p>	<p>4.Диагностические таблицы с учетом значимости и стоимости функций, недостатки изделия и технологий, узкие места в производстве, пожелания различных служб... 6.Список проблем и задач для творческого этапа</p>		
<p>4. Творческий</p>	<p>1.Выработка предложений по совершенствованию объекта 2.Анализ и предварительный отбор предложений для реализации 3.Систематизация предложений по функциям 4.Формирование вариантов исполнения объекта</p>	<p>1.Протоколы заседаний ВРГ 2.Эскизы вариантов решений 4.Сводная таблица найденных решений 5.Показатели ожидаемых эффектов</p>	ВРГ	
<p>5. Исследовательский</p>	<p>1.Предварительная оценка вариантов решения проблем 2.Разработка эскизов выбранных вариантов и проведение расчетов 3.Рассмотрение вариантов совместно со специалистами заинтересованных служб 4.Отбор наиболее рациональных вариантов 5.Создание макетов и опытных образцов</p>	<p>1.Тексты описания предложений. Эскизы вариантов решений, предварительные экономические расчеты эффектов 2.Сравнительные таблицы альтернативных решений 3.Протокол предварительной экспертизы</p>	ВРГ, специалисты предприятия	

6.

Рекомендательный

1. Проведение экспертизы предложений
2. Окончательное оформление принятых предложений
3. Составление проекта плана графика внедрения рекомендаций

1. Протокол заседания экспертной комиссии
2. Решение совета ФСА
3. План – график внедрения предложений

ВРГ, экспертный совет

7.

Внедрение

1. Утверждение результатов ФСА руководством компании
2. Разработка и согласование научно – технической и проектной документации в связи с усовершенствованием объекта
3. Оценка фактического экономического эффекта в результате совершенствования объекта

1. Приказ по результатам проведения ФСА
2. План внедрения
3. Техническая документация
4. Акт о внедрении
5. Итоговый отчет по результатам ФСА

ВРГ, работники подразделений

Правило создания *социотехнических систем* синергетического уровня развития

«МЫ ВСЕ В ОДНОЙ ЛОДКЕ»

Рабочие и
служащие

Менеджеры и
инженеры

Собственники и
директорат

Президент и
правительство



Программа **ТРИСС**



Программа *инновационного менеджмента ТРИСС*

ЭТО:



Успех вашего бизнеса