

УДК 330(075.8)

## **Разработка модели универсальной системы управления процессами предприятия**

канд. экон. наук Герасимов К.Б. 270580@bk.ru

*Самарский государственный аэрокосмический университет  
имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)  
443086 г. Самара, Московское шоссе, 34*

*В статье рассмотрены организационные аспекты управления различными процессами организации. Показаны этапы универсальной системы управления процессами и подпроцессами предприятия. На примере функциональных задач управления показан функционально управляемый блок, в том числе включающий смежные задачи управления.*

**Ключевые слова:** организация, управление, система, процесс, задача

---

## **Developing a model of the universal control system enterprise processes**

*Ph.D. Gerasimov K.B.*

*Samara State Aerospace University  
443086, Samara, Moscow Highway, 34*

*The article describes the organizational aspects of the various processes of the organization. The stages of a universal system of management processes and subprocesses of the company. On the example of the functional management tasks is a functional control unit, including the related tasks including management.*

**Key words:** organization, management, system, process, task

---

Модернизация экономики предъявляет новые требования к ведению хозяйственной деятельности современных предприятий. Управление процессами предприятия в традиционном понимании – это постоянная деятельность по преобразованию исходных ресурсов всех видов в готовые товарные продукты и услуги. Сегодня мир переживает период острой конкуренции, конкуренции в глобальном масштабе, и во многих странах основным источником благосостояния является уже не сфера производства, а сфера услуг.

Как отмечается в [6] менеджмент существует ради результатов, которые организация достигает во внешней среде. Менеджмент должен определить, каких результатов необходимо достичь и каким образом мобилизовать ресурсы организации для достижения этих результатов. Менеджмент предназначен для того, чтобы любая организация имела возможность достичь запланированного результата во внешней среде, за пределами организации.

По нашему мнению, управление любым процессом представляет собой сложную совокупность различных видов деятельности. А управление сложными совокупностями требует проведение декомпозиции процесса до выделения наиболее удобных для исследования элементов.

Таким элементов по нашему мнению является задача, т.е. предписанная работа. Исходя из этого систему управления процессом (СУП) или подпроцессом (СУПП), можно представить как совокупность управленческих задач различных видов менеджмента, которая способствует успешному преобразованию исходных ресурсов всех видов в готовые товарные продукты и услуги, повышению конкурентоспособности предприятия, а также структурирует основную и вспомогательную подсистему предприятия с учетом размера предприятия.

Для определения комплекса взаимосвязанных задач, относящихся к системе управления процессами предприятия, автором разработана модель универсальной системы управления процессами предприятия, т.е. функционально-полная совокупность управленческих задач, которая охватывает все стороны деятельности предприятия [2].

На рис. 1. представлены этапы построения модели универсальной системы управления процессами предприятия.

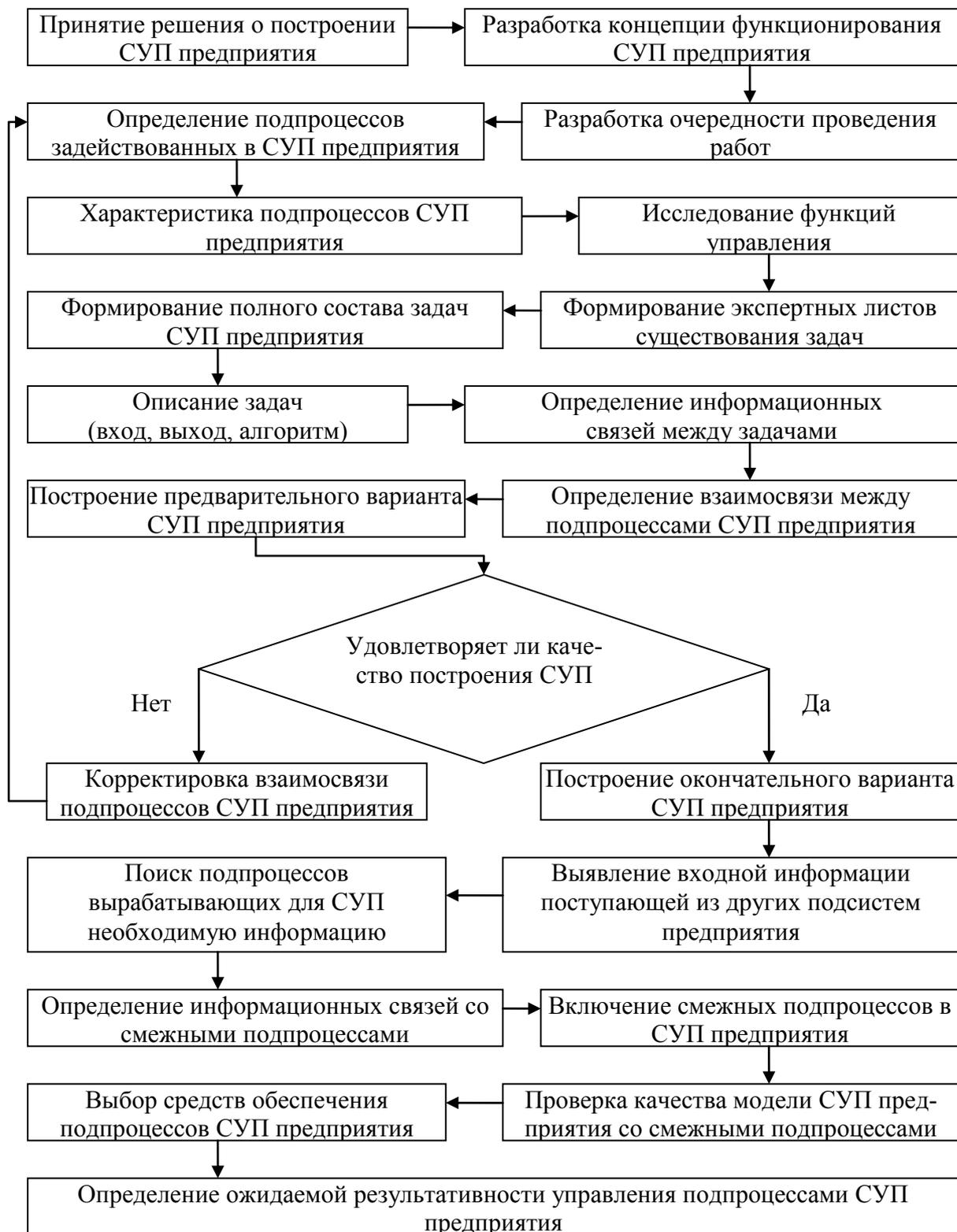


Рис. 1. Модель универсальной системы управления процессами предприятия

Для запуска процесса построения модели универсальной системы управления процессами предприятия необходимо принять управленческое решение на уровне доку-

мента, подписанного и утвержденного соответствующим руководителем. При этом по определенным критериям выбирается конкретный процесс - функциональная подсистема (ФП), а внутри выбранной ФП – один или несколько функционально-управляемых блоков (ФУБ), которые адекватно обеспечат реализацию поставленной цели.

Например, для повышения эффективности деятельности ФП «Управление операциями» выбирается ФУБ «Управление поставкой ресурсов», построение которого на новой методологической основе должно повысить эффективность процесса поступления сырья, материалов и других ресурсов в организацию.

Иногда бывает наоборот. Вначале возникает необходимость совершенствования какой-либо стороны или элемента деятельности организации. Происходит формулирование наименования одного или нескольких ФУБ, которые соответствуют возникшей необходимости. А затем определяется его место в рамках ФП организации. Это связано с единым пониманием форм и содержания функций, процессов и элементов, протекающих в рамках ФУБ.

Концепция реализации СУП предприятия определяет формы и содержание конкретной деятельности персонала всех служб и их взаимоотношений на данном предприятии.

Концепция должна быть разработана компетентными специалистами, четко сформулирована, увязана с другими положениями в рамках направления конкретной политики предприятия. Концепция представляется отдельным документом, утверждается на самом высоком уровне и затем неукоснительно претворяется на предприятии.

Таким образом, структура и содержание всех элементов должны обеспечивать реализацию концепции. К таким положениям можно отнести конкретные результаты (качественные или количественные показатели). Под эти показатели подстраиваются другие факторы, уровень качества, глубина оценки, цены и др. Под эти параметры (показатели, факторы) выбираются средства, которые с большой долей вероятности приведут к заданным результатам, а, значит, и к выполнению положений сформулированной концепции. Концепция кладется в основу построения всех остальных элементов СУП предприятия. Бывает, конечно, случается наоборот, когда отдельный элемент СУП может повлиять на имеющуюся концепцию, а возможно и потребует изменения её отдельных положений и формулировок. Нечеткая, расплывчатая формулировка концепции затруднит определение параметров построения процесса или её части.

Формула концепции оказывает влияние на содержание других элементов СУП. В частности, для подпроцесса «управление поставкой ресурсов» концепция влияет на тщательность поиска соответствующих его формуле поставщиков.

С составом и содержанием разработки СУП непосредственно связана и очередность проектирования, а также взаимодействие ее участников. С одной стороны, можно некоторые работы выполнять параллельно, некоторые – только последовательно, а часть работ следует так скоординировать, чтобы они одновременно были выполнены для принятия решений о дальнейших шагах в построении СУП предприятия.

Структура характеризует организованность системы, устойчивую упорядоченность элементов и связей [1, 4]. Между различными ФУБ осуществляется обмен информацией, что делает структуру СУП взаимозависимой и весьма сложной.

Выбор подпроцессов достаточно ответственный момент, так как далее будет происходить процесс исследования по выбранным подпроцессам и произвести возврат к новому выбору подпроцессов можно будет только проделав долгую и серьезную работу. Поэтому выбор подпроцессов для исследования должен производиться компетентными специалистами на предприятии или с привлечением консалтинговой организацией.

В зависимости от цели исследования можно по-разному осуществить данный выбор. Например, если целью исследования является управление продажами продукции, то достаточно рассмотреть отдел продаж (сбыта) как простейшую систему («черный ящик»). Внутри системы отбираются подпроцессы, непосредственно относящиеся к продажам. На входе, выходе системы выявляются связи с другими подпроцессами (входными/выходными воздействиями) из других подразделений (служб) предприятия, и соответственно эти подпроцессы включаются в общий перечень подпроцессов как вспомогательные или смежные. Также смежными подпроцессами могут быть те, которые поступают в систему как обеспечивающие (информация, стратегия и т.д.).

Выбор конкретных подпроцессов может быть закреплён в приказе руководства предприятия или же получен экспертным путем, если известен полный перечень подпроцессов протекающих на предприятии. А иногда подпроцессы просто дублируют наименование отделов предприятия или берутся из литературных источников.

Характеристика выбранных подпроцессов СУП необходима для однозначного понимания дальнейшего исследования всеми его участниками. Характеристикой подпроцесса может быть его определение из специализированного словаря с указанием значения для СУП предприятия.

Подпроцессами управлять достаточно сложно, поэтому необходимо определить задачи, которые будут решаться в рамках каждого подпроцесса СУП. Для определения задач управления предлагается использовать функции управления.

*Функция управления* – это часть управленческого процесса, которая выделена с целью выполнения определенных работ и продвижения (изменения) состояния какого-либо объекта или процесса (подпроцесса).

*Функции управления* – виды управления, необходимые для осуществления некоторой деятельности (работы, воздействия). Существует довольно много подходов к определению функций управления. В соответствии с работами [3, 4, 5] будем рассматривать девять функций управления: прогнозирование, планирование, организация, нормирование, учет, контроль, анализ, регулирование, координация.

Содержание этих функций традиционно и достаточно адекватно описано в литературе. Все функции управления находятся в постоянном единстве и располагаются на прямых и обратных связях по отношению к управляемому процессу (рис. 2) [3].

В соответствии с данным представлением функций, очевидно, что исключение или объединение каких-либо функций может привести к потере управляемости рассматриваемых процессов или подпроцессов.

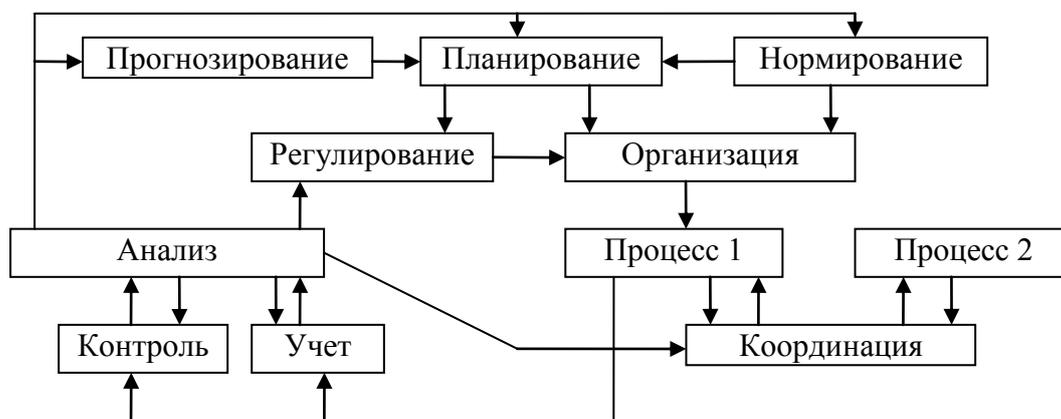


Рис. 2. Взаимодействие функций управления

Для определения задач необходимо заполнить «Экспертный лист существования задач», который представляет собой матрицу (табл. 1). Если расположить функции управления по горизонтальной оси, а подпроцессы (ФУБы) по вертикальной оси, то на их пересечении получится комплекс задач, который необходимо выполнить для реализации конкретной функции управления на данном подпроцессе.

Таблица 1. Матрица «ФУБ – Функции управления» (фрагмент)

№ п/п	Наименование ФУБ	Функции управления								
		нормирование	прогнозирование	планирование	организация	учет	контроль	анализ	регулирование	координация

1	ФУБ 1	+	–	+	+	+	+	+	+	–
2	ФУБ 2	+	+	+	+	+	+	+	+	–
...	...									
N	ФУБ N	+	–	+	+	+	–	+	–	–

Примечание. знаком «+» отмечаются реально существующие задачи; знаком «–» отмечается задача, существование которой возможно, но при определенных условиях; «0» означает отсутствие физического смысла данной задачи.

Конкретная ФЗУ имеет право на существование, только в том случае, если она несет конкретную смысловую нагрузку в рамках ФУБ и соответственно после включения её в рамки данной СУПП. При этом этот смысл реализуется в рамках вполне определенных информационных, материальных или финансовых процессов, а также привлечения процессов, связанных с человеческими отношениями в организациях.

Таким образом, наличие всей необходимой системной, процессной и функциональной атрибутики является необходимым и достаточным условием существования конкретной ФЗУ окончательно и бесповоротно.

Начинается обоснование существования ФЗУ с краткого описания её сущности, которая в дальнейшем должна служить ориентиром для разработки технологии её решения, а также формирования содержания информационного обеспечения.

На следующих этапах построения СУПП должны быть подтверждено существование всех ФЗУ в рамках СУПП.

Исследуя все заполненные экспертные листы, формируется полный состав задач. В данном случае можно сказать, что в табл. 1. показан одновременно и экспертный лист и функционально-полный состав задач СУП предприятия.

Описание задач СУП предприятия происходит посредством заполнения формы (табл. 2). Необходимо указать входную информацию, поступающую извне (от других задач), процедуры решения, т.е. некоторой совокупности преобразований в рамках одной или нескольких операций и выходную информацию.

**Таблица 2. Форма для описания задачи СУП предприятия**

Входная информация	Процедуры решения	Выходная информация
Документ 1	1. 2. ... N.	

Такое представление описания задач СУП предприятия очень удобно для дальнейшего исследования, так как содержит исчерпывающую информацию о содержании задачи управления.

Любые взаимодействия систем управления с внешней и внутренней средой необходимо рассматривать в общем контексте проблемы адаптации, которая занимает значительное положение в экономике. Адаптационная способность определяется спецификой ответных реакций систем, направленных на достижение их соответствия конкретным условиям существования. Поскольку последние постоянно изменяются, системы должны иметь постоянную возможность оценивать такие изменения и постоянную же готовность соответствовать им, что и составляет сущность информационной связи, являющейся обязательным условием существования любого уровня организации системы [7].

Информационная связь проявляется во взаимодействии трех разных звеньев следующей триады: 1) источник информации; 2) канал связи (передача соответствующей информации посредством различного рода сигналов) и 3) потребитель информации (системы, воспринимающие и адекватно реагирующие именно на данную информацию). Согласно такому пониманию, информационная связь представляет собой не просто информацию вообще, но, прежде всего, функциональную информацию, что означает ее качественную характеристику, имеющую первостепенное значение в функционировании систем [7].

В узком понимании, на уровне задач управления, информационная связь появляется как совпадение выходной и входной информации двух и более задач. Например, на выходе задачи «прогнозирование продаж» существует документ «перспективный план продаж» и такой же документ обнаруживается на входе задачи «Планирование продаж». Таким образом, заполняя форму в табл. 2. можно определить все информационные связи между задачами.

На основе выделенных ФЗУ строится структура ФУБ или её часть. Технология разработки структуры СУПП представлена на рис. 3.

Модель каждого ФУБ строится на базе типового графа функций управления. В случае, если какая-либо ФЗУ отсутствует стрелка продлевается до следующей ФЗУ в соответствии с типовым графом.

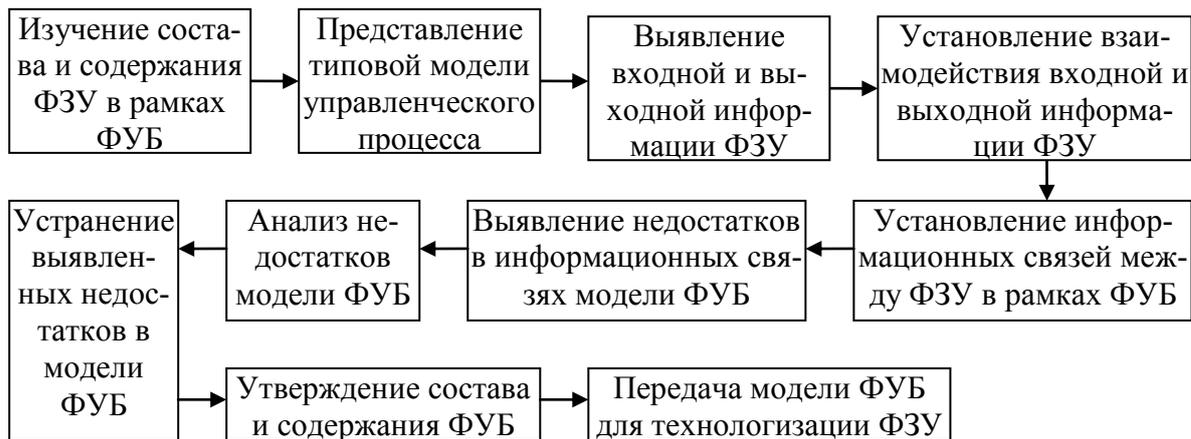


Рис. 3. Технология разработки структуры СУП

Приведем пример модели ФУБ подпроцесса 1 (рис. 4). Если в разрабатываемой СУП присутствует несколько ФУБ, то вначале строится модель каждого ФУБ отдельно, а потом эти модели объединяются в общую модель СУП (а возможно и СУП), В результате предварительного анализа уточняется право на существование всех ФЗУ данного ФУБ.

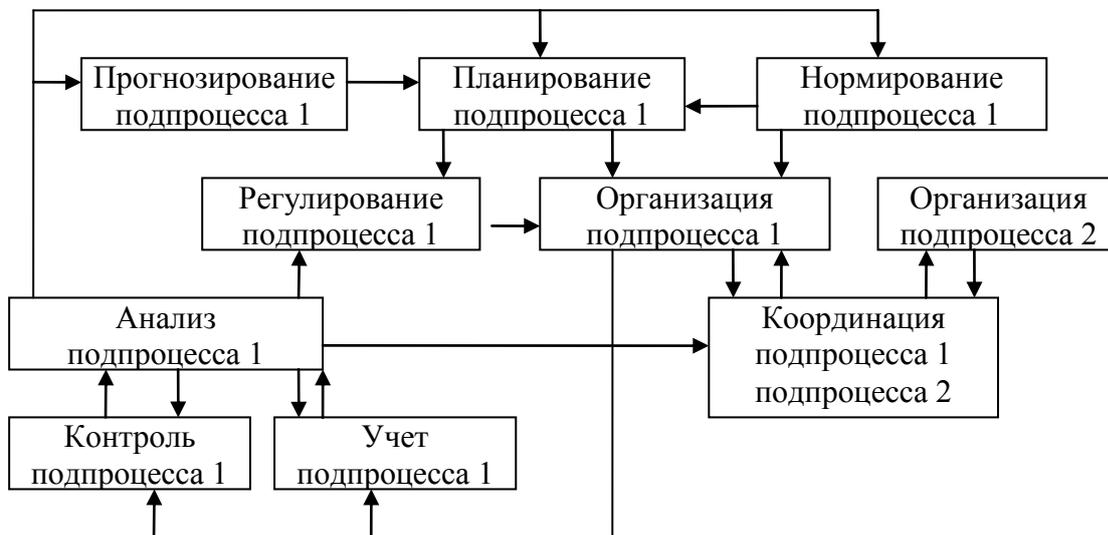


Рис. 4. Взаимодействие ФЗУ в рамках ФУБ подпроцесса 1

В случае присутствия нескольких ФУБ в составе СУП их построение ведется по тем же принципам, этапам и процедурам, но тогда появляется необходимость соединения всех ФУБ в единую структуру на основе имеющихся информационных связей.

В случае, если в СУПП входят несколько ФУБ, то вначале строится модель для каждого из них отдельно, а потом они объединяются в единую модель общим графом.

*Модель СУПП* может быть выполнена и другим способом. Она представляется как последовательность определенных этапов (совокупности операций) по выполнению основных работ в рамках СУПП. Пример такого представления модели изображен на рис. 5.



Рис. 5. Инфологическая модель СУПП

*Механизм* строится как совокупность динамического взаимодействия важнейших элементов СУ ФП или её части, а также возможно включение важнейших показателей, циркулирующих в этой системе. При этом должна быть показана также и цикличность взаимоотношения элементов и показателей.

Можно остановиться при построении СУП на уровне модели или механизма, а все остальные задачи будут решаться на уровне применения инструментария и т.д.

После определения всех информационных связей между задачами одного подпроцесса становится очевидно, что существуют связи между разными подпроцессами в рамках СУП предприятия. Например, на вход задачи «организация продаж» поступает информация и ресурсы от задачи «учет готовой продукции».

Выявив, таким образом, все взаимосвязи между задачами можно судить о тесной взаимосвязи всех подпроцессов в рамках СУП предприятия. Наиболее наглядно такая взаимосвязь представляется в виде системного графа, либо совсем не показывается, и все подпроцессы заключаются в рамку, чтобы не засорять рисунок множеством связей.

После построения предварительного варианта СУП предприятия необходимо выяснить удовлетворяет ли качество построения СУП. Для этого необходимо проверить работоспособность всей СУП и ее подпроцессов, т.е. осуществить все действия (цикл) всех подпроцессов системы, а также установить недостатки в информационных связях между задачами в рамках подпроцессов СУП предприятия.

Иногда говорят об оценке устойчивости системы, т.е. правильно построенная система должна находиться в состоянии равновесия (покоя) или постепенно приближаться к этому состоянию. В неустойчивых системах даже при нулевых входных сигналах возникают собственные колебания и, как следствие, – недопустимо большие ошибки. Как правило, устойчивость систем определяется экономико-математическими и инструментальными методами.

Если качество построения СУП признано неудовлетворительным, то необходимо вернуться в этап «Определение подпроцессов задействованных в СУП предприятия» и предложить новый набор (состав) подпроцессов. Проверка качества построения СУП может осуществляться столько раз, пока качество построения не будет признано удовлетворительным.

Окончательный вариант СУП предприятия - это такой вариант СУП предприятия, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям и подлежит использованию на практике.

В данном исследовании мы говорим, что СУП предприятия является одной из подсистем предприятия, наряду с финансовой системой или системой управления качеством. Такие подсистемы, как правило, не существуют изолированно, а находятся во взаимодействии. Теснота взаимодействия определяется информацией передаваемой от одной подсистемы к другой, а также другими параметрами.

Так, например, на финансовую систему предприятия влияют не только финансы как категория, но и квалификация и профессионализм сотрудников, т.е. наблюдается взаимосвязь с системой управления персоналом и т.д. Выявление информации поступающей из других подсистем происходит таким же образом как это описано для СУП предприятия.

Поиск подпроцессов вырабатывающих для СУП необходимую информацию, определение информационных связей со смежными подпроцессами и включение смежных подпроцессов в СУП предприятия, а также проверка качества модели СУП предприятия со смежными подпроцессами осуществляется подобным образом как это было описано в предыдущих пунктах.

Фрагмент системного графа, представленный на рис. 6, показывает все связи ФУБ «Подпроцесс 1» с ФУБ «Подпроцесс 2» и ФУБ «Подпроцесс 3». Произошло и дополнение информационных связей.

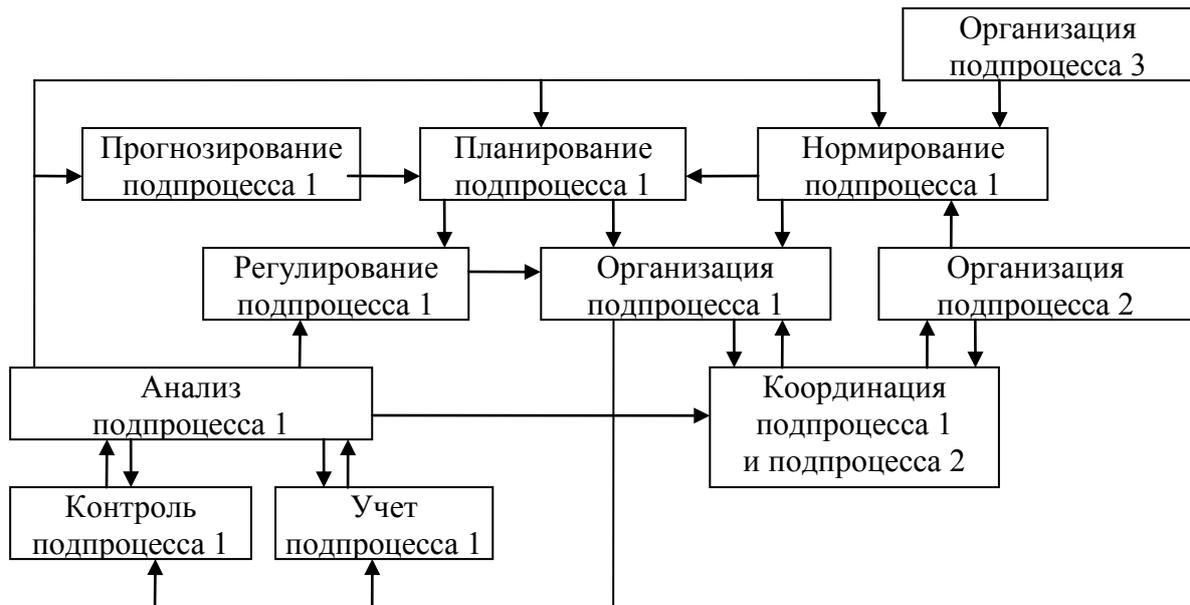


Рис. 6. Модель ФУБ Подпроцессов 1, 2, 3

Поиск других смежных ФЗУ, участвующих своими выходными документами в технологиях решения ФЗУ ФУБ «Подпроцесс 1» ведется также по входной информации, которая необходима для решения. Таким образом, выстраивается цепочка ФЗУ, которая при необходимости может дополнять СУПП. Однако это можно выполнить при условии, что эти ФЗУ уже решаются в организации в других СУПП. Если же такие ФЗУ не решаются в СУО, то производится проектирование только входных документов для ФЗУ разрабатываемого СУПП, так как дальнейшее расширение СУПП не всегда является целесообразно.

Разумное расширение СУПП достаточно кропотливая, но необходима работа, так как иначе все наши построения останутся на бумаге. После выявления ФЗУ, которые выработывают столь необходимую информацию для разрабатываемой СУПП, определяются наименования ФЗУ и их процессно-объектная принадлежность.

Результативность подпроцессов СУП определяется способностью подпроцессов предприятия создавать условия для реализации намеченных целей и стабильного развития СУП предприятия, которая зависит от степени и количества достигнутых результатов предприятия за определенный срок на каждой ступени аппарата управления.

Таким образом, модель построения СУПП может применяться в различных экономических системах типа «организация» для построения моделей управления процессами разной размерности. В зависимости от поставленных перед исследователем или разработчиком задач возможен обоснованный пропуск или циклическое повторение некоторых процедур и даже этапов.

Использование представленного подхода предполагает возможность включения оригинальных элементов или новых технологических операций, которые существенно обогатят настоящую работу и внесут дополнительный орнамент для научных исследований и практических разработок. Это может быть необходимым при проектировании систем или процессов или его части, также при проектировании каких-либо новых операций, необходимость в которых может возникнуть в каком-либо процессе.

При этом наиболее важным аспектом структурирования СУПП является окончательное определение состава ФЗУ и фиксация их существования.

Список литературы:

1. Богатырев В.Д., Герасимов Б.Н. Основы теории управления экономическими системами: учеб. пособие. – Самара: Изд. Самар. госуд. аэрокосм. ун-та, 2008. – 260 с.
2. Герасимов К.Б. Разработка универсальной системы управления операциями предприятия // Вестник Московского финансово-юридического университета МФЮА, 2011. №3. - С. 125-134.
3. Герасимов Б.Н. Организационный реинжиниринг: монография. – Самара: МИР, 2008. – 160 с.
4. Герасимов Б.Н. Теория управления. – Самара: НОАНО ВПО СИБиУ, 2012. – 404 с.
5. Герасимов Б.Н., Герасимов К.Б. Теория организации: учеб. пособие. – Пенза: МАКУ, ПДЗ, 2010. – 160 с.
6. Друкер Питер Ф. Задачи менеджмента в XXI веке: пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
7. Кулаковский Э.Е. Информационная связь как основа взаимодействия организмов со средой обитания // Биомедицинский журнал, 2004, Том 5, Ст. 13, С. 57-60