

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ

Булюктов Б.М.

Независимый исследователь, Юрмала, Латвия

Аннотация: Развитие больших систем представляют собой неподвластную человеку сложность, поэтому для работы с такими системами необходимо создать соответствующие инструментальные средства и технологии. В рамках проекта «Дельта технология» разрабатывается концепция Электронной письменности, как следующего шага от клинописи, иероглифического письма и современной письменности, концепцию Инструментальных средств для понимания проблем, как инструмент эксперта, и сеть обмена знаниями экспертов, что позволит создать Открытое логическое информационное пространство проектирования развития. Ключевым моментом является создание и поддержка единого Фреймового словаря понятий, аналогично тому, как человечество взаимодействует в единой понятийной среде. Любой эксперт Дельта сети создает описание его проблемной области, которые могут интегрироваться в описание текущего состояния государства, так что в любой момент имеется актуальная информация о текущем состоянии государства. Эксперты формируют информацию о желательном изменении параметров компонент государства и участвуют в формировании проектов преобразования государства в Открытом логическом информационном пространстве.

ANALYSIS OF DEVELOPMENT PROBLEMS

Bulyctov B. M.

Independent researcher, Jurmala, Latvia

Abstract: the Development of large systems is a complexity beyond human control, so to work with such systems it is necessary to create appropriate tools and

technologies. In the framework of the project "Delta technology", the concept of E-literature as the next step from cuneiform, hieroglyphic writing and modern literature, the concept of tools for understanding problems, as a tool for the expert and the knowledge sharing network of experts that will create an open logical information space design of the development. The key point is to create and maintain a single Frame dictionary of concepts, similar to how humanity interacts in a single conceptual environment. Any Delta network expert creates a description of his problem area that can be integrated into the description of the current state of the state, so that at any time there is relevant information about the current state of the state. Experts form information about the desirable changes in the parameters of the state components and participate in the formation of projects for the transformation of the state in the open logical information space.

В свое время при анализе процессов исторического развития государств у меня сложилось впечатление, что трудности развития кроются в какой-то фундаментальной проблеме, которую человечество упускает из вида. Ключевым и проблемным звеном оказался человек и его логика. Любые физиологические возможности человека были ограничены в момент создания человеческого организма существующими условиями, - поднятие тяжести в пределах 100 килограмм, передвижение со скоростью в пределах 10 км/ час, это же самое касается и логических возможностей человека. В то время надо было решать простые задачи: за мамонтом побежать или корешки пособирать, пещеру найти получше и подружку поздоровее, то и мозг формировался для решения такого типа задач. И нельзя от человека требовать большее, хотя он может работать в среде больших однопродуктовых задач узкотематической направленности. В этом случае он должен постоянно и на протяжении длительного времени взаимодействовать со сложной проблемной областью, а в случае перерыва человек теряет ориентацию в ней.

Когда человек подходил к границам своих физиологических возможностей, он создавал инструментальные средства для повышения их эффективности, например для поднятия тяжести изобрел рычаг, а для передвижения приручил осла и лошадь, создал автомобиль, самолет и ракеты, - очень логично поступал. Пока ни пришел к функции логических размышлений, здесь и произошла непоправимая ошибка, - человек не допускает сомнений в своей логичности и правоте. Он полагает, что именно его размышления являются истинными, не подозревая, что в это же самое время еще несколько миллионов человек размышляют и имеют свой отличающийся взгляд на данную проблему, но они также уверены в истинность именно своих размышлений. Каждый человек из этого миллиона видит свою фрагментарную картину проблемы и не в состоянии объединить взгляды миллионов на рассматриваемую проблему, поэтому все эти размышления либо частично, либо полностью ложны.

Понятие цели является ключевым в технологиях управления и понимания, однако единого определения этого понятия не существует, поэтому никогда не идите за тем, кто зовет к достижению некоторых целей, - он их просто не знает или тщательно скрывает. В рамках проекта Дельта технология проведено исследование этой проблемы и предлагается взять за основу определение понятия цели как изменение параметрической характеристики, которую будем называть Дельта параметр. Дельта параметр может и не быть целью, но цель всегда Дельта параметр. Такое определение однозначно, конструктивно и верифицируемо, а главное очень простое и понятное. Любой субъект государства характеризуется структурой изменяемых параметров, как результат его деятельности или планируемых действий. Эту структуру субъекта будем называть мотивационной системой.

Структура Дельта параметров позволяет понимать истинные причины деятельности субъектов, обеспечить взаимопонимание как процесс сопоставления мотивационных структур субъектов и выявление полей

пересечения. Если субъект не формулирует свои цели в виде Дельта параметров, то он либо не понимает их, либо скрывает. Развитие рассматривается как комплексная структура связанных процессов, позволяющих достигать желаемого изменения параметрических характеристик. Переход из пространства значений параметров в пространство Дельта параметров реализует свертку пространства, что позволит значительно сократить его размерность и улучшить обозримость. Но самое главное, система связей Дельта параметров позволяет интегрировать в единое целое всю структуру функционирования большой системы, - и естественные объекты, и искусственные, количественные и качественные параметры, а в итоге создать основу информационного представления структуры ноосферы.

Рассмотрим ключевую проблему, которая не позволяет человеку сделать что-то разумное. Та среда, где человек логически очень комфортно чувствует себя, в проекте «Дельта технология» (ДТ), называется Субъективная сфера понимания (ССП). СПП состоит из трех разделов. Область активных знаний(ОАЗ) выполняет функции накопления знаний, - школьных, профессиональных, бытовых. ОАЗ структурирована, имеет развитые ассоциативные связи, мы очень хорошо ориентируемся в ней. Однако у каждого ОАЗ своя и неповторимая. Что это значит, - да маленькая она, это такая лужица знаний, в которой человек всласть бултыхается, но если он попадет в море знаний, то от него пойдут большие и бессмысленные круги.

Вторым разделом Субъективной сферы понимания(ССП) является мотивационная структура(МС), которая жестко связана с ОАЗ и естественно ей и определяется, поскольку у человека ничего другого нет. МС это система Дельта параметров, которые человек считает необходимым достигать, это его Я, его эго. Сюда включаются такие Дельта параметры, как повышение своего авторитета, уровня самоутверждения, благосостояния, дельта параметры из профессиональной сферы. Если вы попытаетесь привнести в ОАЗ человека новые знания и он почувствует, что эти новые знания могут деформировать его

МС, то какие бы ни были эти новые идеи, они будут отвергнуты, как покушение на его Я. Что следует из этого. А следует то, что человеческая логика к логике не имеет никакого отношения, - это всего лишь взаимодействие наших ССП, а в конце концов это взаимодействие наших мотиваций.

Третий раздел ССП называется Индивидуальное Дельта кольцо(ИДК) и представляет собой технологию обеспечения существования человека в материальном и духовном мире. Например написал книгу, издал, получил гонорар, купил колбасы, съел и опять может писать книгу. Человек долго и упорно создает свое ИДК, ревностно защищает и покушение на его ИДК человек считает тяжким преступлением. Поэтому, если вы предложите кому-либо идею, которая может угрожать целостности его ИДК, то встретите яростное сопротивление.

Почему мы все же существуем? Теперь, когда мы по достоинству оценили логические возможности человека работать с большими системами, логично было бы задать вопрос: «Почему несмотря на всю глупость, которую творит человек, мы до сих пор существуем?». В рамках проекта была выдвинута гипотеза, что имеется механизм поддержки относительной стабильности больших систем, который мало зависит от текущих действий человека и является универсальной концепцией существования среды.

Исследования позволили выявить структуру и принцип действия этого механизма, определить его как стандартный модуль механизма существования, эволюции и развития больших систем. Для наглядности мы будем рассматривать упрощенные структуры, в качестве иллюстрации рассмотрим систему круговорота воды в природе (см. рис. 1).

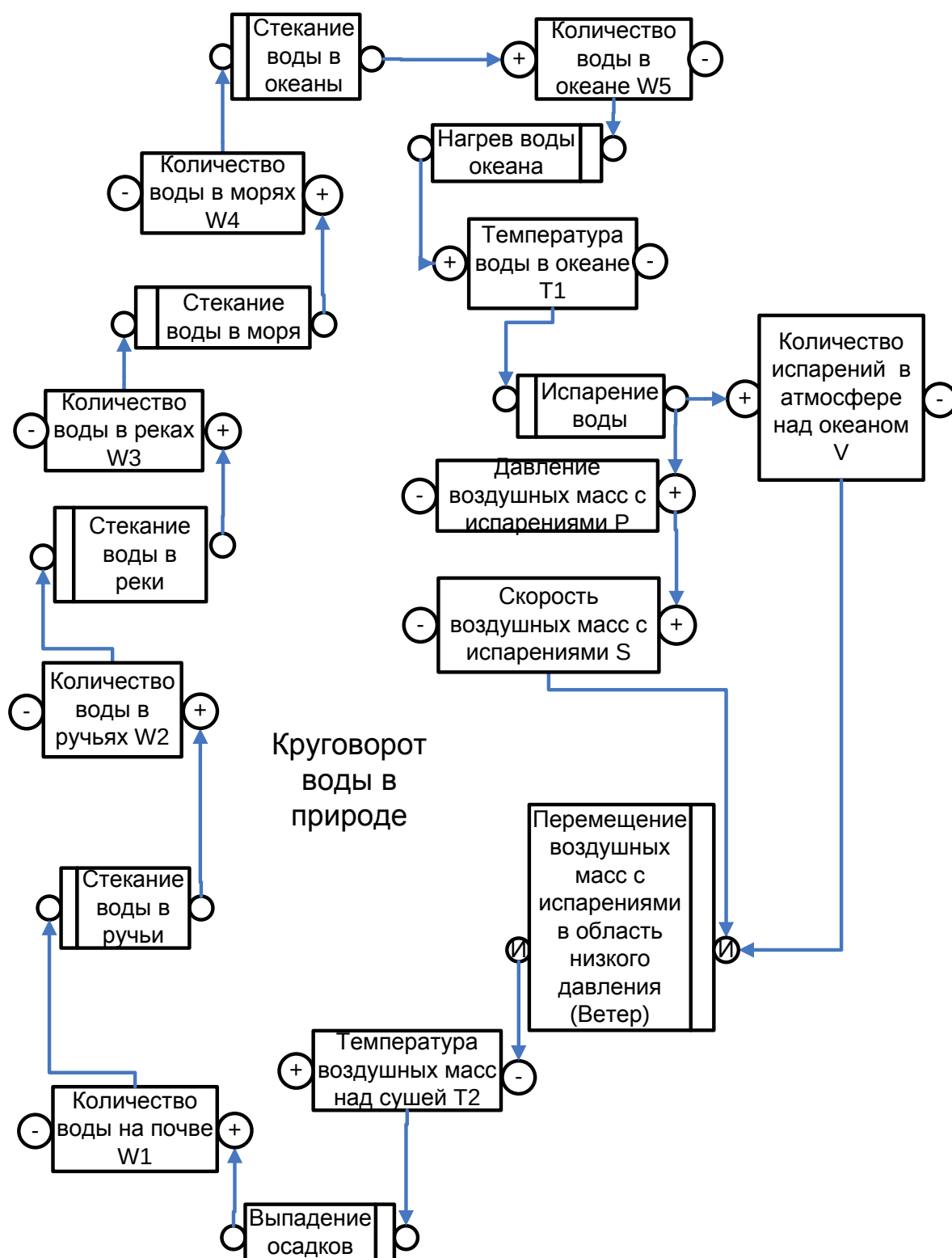


Рис. 1. Схема круговорота воды в природе

Вода в океане нагрелась - повысилась температура, увеличилось количество пара над океаном, над землей выпал дождь - увеличилось количество воды на почве, она стекала по рекам и опять попала в океан -

увеличилось количество воды в океане и опять она нагревается, - так замкнулось кольцо. Эта структура представляет собой замкнутую в кольцо последовательность процессов, когда некоторый процесс добавляет к величине значения выходящего параметра некоторое приращение, дельту, а этот выходящий параметр является входом последующего процесса, именно такую структуру будем называть Дельта кольцом (ДК), акцентируя внимание на важности приращения параметра в этой структуре. Если Дельта кольцо круговорота воды каким - то образом разорвать, то природа исчезнет. Этот же механизм Дельта кольца можно увидеть и у растений, - если это ДК разорвать, то растения исчезнут. Аналогичным образом и с животными и, если ДК животных разорвать, то животные исчезнут, естественно, что это относится и к человеку. Организм человека так же можно интерпретировать как структуру Дельта колец газообмена, движения крови, питательных веществ, энергообеспечения и действий по добыче пищи. Природа, растения и животные существуют в единой структуре системы Дельта колец. А если посмотреть производство, - ведь это тоже обычное ДК: произвели гайки – увеличилось количество гаек, продали – увеличилась сумма на счете, купили сырье – увеличилось количество сырья на складе и опять можем делать гайки.

Таким образом смысл жизни субъекта, да и любой системы, состоит в поддержке целостности его ДК. Естественно предположить, что все множество ДК тесно переплетены между собой и образуют большую и сложную структуру, которую далее будем называть Система Дельта колец(СДК). Эволюция это просто механизм естественной реструктуризации в СДК, а развитие мы будем понимать как реструктуризацию СДК в заданном направлении. Реструктуризация предполагает создание новых Дельта колец, с их включением в СДК, создание новых сегментов с их включением в СДК, разрушение вредных звеньев, сегментов и Дельта колец с переструктуризацией СДК.

Попробуем оценить размерность СДК. Предварительные расчеты говорят, что в СДК большого государства может быть порядка 150 миллионов Дельта колец. В состав СДК входят Дельта кольца конкретных субъектов, т.е. организаций, предприятий, личностей, партий. Кроме того Дельта кольца имеют иерархию по различным аспектам, видам и классам субъектов и объектов, в том числе отраслевая структуризация. Может быть и ситуативная структуризация Дельта колец, когда вычленяется структура Дельта колец для рассмотрения некоторых аспектов развития, в этом случае Дельта кольцо ссылается на подчиненные Дельта кольца, имеет свой идентификатор и участвует в общей структуре СДК.

Мы получили представление о гигантской структуре СДК, теперь попытаемся представить упрощенно технологию включения в состав СДК некоторого сегмента. Для этого необходимо иметь некоторое множество проектов, из которых мы должны сформировать цепочки преобразования ресурсов и определить точки подключения цепочек в СДК. Точки подключения выхода СДК это точки избыточных ресурсов, которые мы можем выделить для сегмента, а точки входа СДК это точки необходимых изменений параметров, которые достигнем в результате действий процессов сегмента.

А теперь проанализируем проблемы, которые нас ожидают. Прежде всего нам надо собрать проекты в сегменты, но для этого мы должны знать где, какие проекты существуют, на какой стадии готовности и есть ли силы для их реализации. Эти тысячи проектов могут быть разбросаны по всей территории государства и просто узнать об их существовании уже проблема. В структуру сегмента входят не только производственно – технические задачи, но и законодательные, кадровые, природоохранные, политические и социальные компоненты. Необходимо отслеживать логические разрывы преобразования ресурсов сегмента, в этом случае должно быть сформировано требование на разработку проекта, где входом являются ресурсы начала разрыва, а выходом – приращение ресурсов в конце разрыва. Все проекты сегмента должны быть

здесь и сейчас готовы к реализации, как раз это и не получается сделать, не получается скоординировать многие тысячи проектов между собой, а это ведет к нарушениям в структуре функционирования государства, к снижению его эффективности. Все компоненты сегмента должны функционировать в структуре СДК, таким образом подключаемый сегмент должен быть логически увязан со всеми Дельта кольцами, проходящими через все звенья подключаемого сегмента, общее количество компонент достигает несколько десятков тысяч связей. Если предположить, что в государстве одновременно решаются многие тысячи задач, то это означает необходимость учета миллионов связей. Это уже не решаемая задача, именно поэтому не удастся организовать эффективным образом развитие государства.

Поскольку человек не в состоянии скоординировать такие объемы информации, то развитие большой системы происходит по законам технологии функционирования СДК, определяемых накоплением и потреблением ресурсов, разрывом Дельта колец и созданием новых. Фактически СДК это гигантский поток ресурсов, на который человек может оказывать очень слабое влияние. И позитивные и негативные задачи не достигают необходимого эффекта, а просто дестабилизируют окружающую среду, создавая все большую неопределенность. Компоненты и механизмы СДК определяются предысторией, деятельностью многих предыдущих поколений людей, в течение которых складывались технологии, ценности, происходило накопление ресурсов и опыта.

Западная цивилизация формировала свои технологии существования с 1500 годов, когда были ограблены государства центральной Америки и были вывезены в Европу гигантские ценности. Это позволило европейским государствам на основе добытых богатств постепенно, путем многократных проб и неудач, с большими затратами ресурсов, совершенствовать технологию своего существования. Последующая колониальная политика также способствовала развитию западных государств, в результате чего выстроили

эффективные механизмы своего существования, т.е. построили эффективное СДК.

В России слом СДК в 1917 и в 1991 годах привели к тому, что каждый раз СДК приходилось выстраивать заново, а быстро это сделать нельзя, требуется время и много ресурсов. Но в России остались фрагменты СДК ее истории, как далекой, так и близкой, которые и сейчас играют важную роль в организации жизни государства. Формирование эффективной СДК на основе случайных трансформаций требует значительного времени, поэтому и необходима теория развития больших систем, именно на ее основе возможно эффективным образом формировать и трансформировать СДК, в этом и заключается смысл проекта Дельта технология.

Однако в настоящее время вся деятельность в области управления сосредоточена на решении локальных задач и проектов, что не может в принципе привести к эффективному развитию государства. В управленческой среде просто отсутствует понятие теории развития больших систем и механизмов глобальной оптимизации.

Как получить информацию о состоянии большой системы? Учитывая то, что мы должны работать во всем информационном пространстве государства, возникает задача получения информации о состоянии большой системы из всех сфер деятельности, из всех пространственных точек, в режиме реального времени. Ведь согласно проекта Дельта технология основной механизм развития базируется на СДК, а в кольцах нет не важных компонентов. Нам необходимо иметь информацию о всех параметрических характеристиках, а они в свою очередь принадлежат объектам, процессам, связям, - каждому компоненту большой системы.

Получить информацию можно либо от автоматических систем измерения и передачи значений параметров, либо от информационных систем организаций, либо использовать человека как источник информации, поскольку человек может наблюдать и оценивать окружающую его среду. В последнем

случае мы можем получать информацию не только о значении параметров, но и о структуре окружающей среды человека, ее изменениях, целях субъектов, предложения проектов преобразования и развития среды. Везде, где есть человек можно сформировать генерацию потока информации, а далее необходимо этот поток верифицировать, отсеять ложные структуры и определить способ интеграции этой частной информации от многих миллионов субъектов в общую картину мира большой системы.

Попробуем найти способ решения этой задачи. Надо использовать механизм естественных возможностей человека. Человек, как информационная система, интересен тем, что может беседовать по очень широкому кругу вопросов, - это очень важное свойство для нашей системы, поскольку в Дельта кольцах звенья принадлежат всем сферам деятельности государства. Для реализации этой способности человека его информационная среда формируется как набор общечеловеческих понятий со своими стандартными характеристиками. Самое главное, этот набор понятий единый для всех людей, благодаря чему и осуществляется коммуникация людей между собой. Плохо то, что человек многое не видит, многое забывает, да и очень часто ему просто хочется полежать на диване и ни о чем не думать. Переложив на вычислительные системы интеграцию информации и возможность круглосуточной работы системы анализа, мы компенсируем недостатки естественного интеллекта и используя его положительные стороны, создадим мощную и дружелюбную среду для человека при решении задач развития самой среды существования человека. Наша задача заключается в том, чтобы из многих миллионов не надежных элементов, которым является человеческая логика, создать результирующую систему с высоким уровнем надежности, пусть не на 100%, но 80% надежности мы сможем обеспечить.

Учитывая все выше сказанное, в рамках проекта Дельта технология разрабатывается концепция Электронной письменности (ЭП), как следующий шаг от клинописи, иероглифического письма и современной письменности,

ведь у нас появился новый носитель письменности, - электромагнитный и мы должны использовать все его свойства. Вследствие формализмов, изобразительная мощность ЭП будет ниже, чем у естественного языка, но для задач проектирования развития – вполне достаточной.

Так же как при обучении ребенка языку, необходимо создавать описание понятий, которые в ЭП будут представлены в виде структуры атрибутов, такую структуру назовем фрейм. На основе фрейма создается описание конкретного объекта, путем присвоения атрибутам соответствующих значений, эту структуру назовем конкрет. На рисунке 2 представлен фрейм Город и конкреты, построенные на основе этого фрейма. В прямоугольниках содержится описание понятий, а в овалах содержится обозначение семантических отношений. В левой части прямоугольника буквой обозначен тип узла:

Ф-узел с именем фрейма,

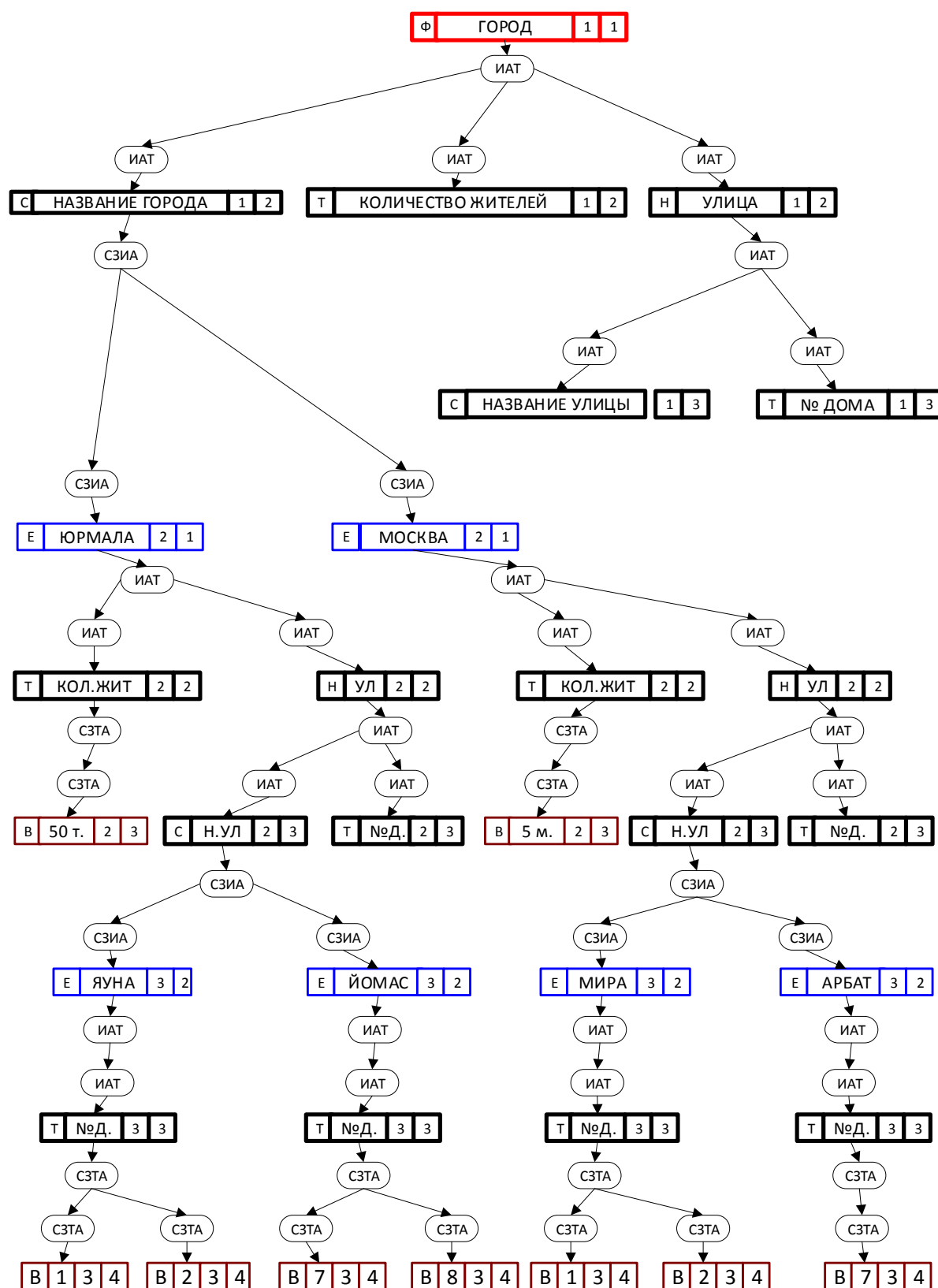


Рис. 2. Фрейм Город и конкреты второго и третьего уровней

С – узел именного атрибута, значением этого атрибута будут имена конкретов фрейма в узле типа Е,

Т- узел терминального атрибута, он будет принимать некоторые значения в узле типа В,

Н- узел нетерминального атрибута, этот узел раскрывается сам набором атрибутов, начиная с именного узла типа С,

У- узел ссылочного атрибута, он будет принимать значение в виде ссылки на существующий любой другой узел.

Е – узел содержащий имя конкрета.

В – узел содержащий значение терминального атрибута

Справа от понятия первая цифра обозначает номер уровня, для фрейма номер уровня всегда равен 1, а для последующих уровней номер увеличивается на единицу. В нашем примере конклеты городов содержатся на втором уровне, а конклеты улиц – на третьем уровне.

Вторая цифра справа обозначает номер яруса, который зафиксирован в описателе фрейма и просто обозначает номера ярусов атрибутов в иерархической структуре фрейма. Для узлов имен конкретов номер яруса равен номеру яруса нетерминального атрибута или в частности номеру яруса узла фрейма.

Семантические отношения содержатся как в узлах выхода, так и в узлах входа:

ИАТ- имеет атрибут,

СЗИА – собственное значение именного атрибута,

СЗТА – собственное значение терминального атрибута.

Формирование описания начинается с того, что от узла фрейма переходим на следующий ярус и находим узел типа С. Для узла типа С создается узел типа Е, в нашем примере для узла именного атрибута НАЗВАНИЕ ГОРОДА создается узел с именем конкрета ЮРМАЛА, которые связываются семантическим отношением СЗИА. Под узел типа Е копируется

структура атрибутов из фрейма, за исключением именного атрибута. Узлы второго яруса скопированной структуры подсоединяется к узлу типа Е при помощи семантического отношения ИАТ. После чего на следующем ярусе, после узла типа Е, в скопированной структуре находим атрибуты типа Т, для

которых создаем узел типа В, содержащий значение терминального атрибута и соединяем их семантическим отношением СЗТА. На этом же ярусе далее находим нетерминальный атрибут, от которого переходим на следующий нижний ярус и находим на этом ярусе именной атрибут. Далее поступаем точно так же, как и в предыдущем случае обработки узла типа С.

Эта структура в Дельта технологии называется Семантическим блоком, который кроме структуры конкретов включает навигационные структуры для организации эффективного поиска информации.

Для всех классов понятий создается фрейм, на основании которого создаются конкреты. Комплекс фреймов образуют Фреймовый словарь

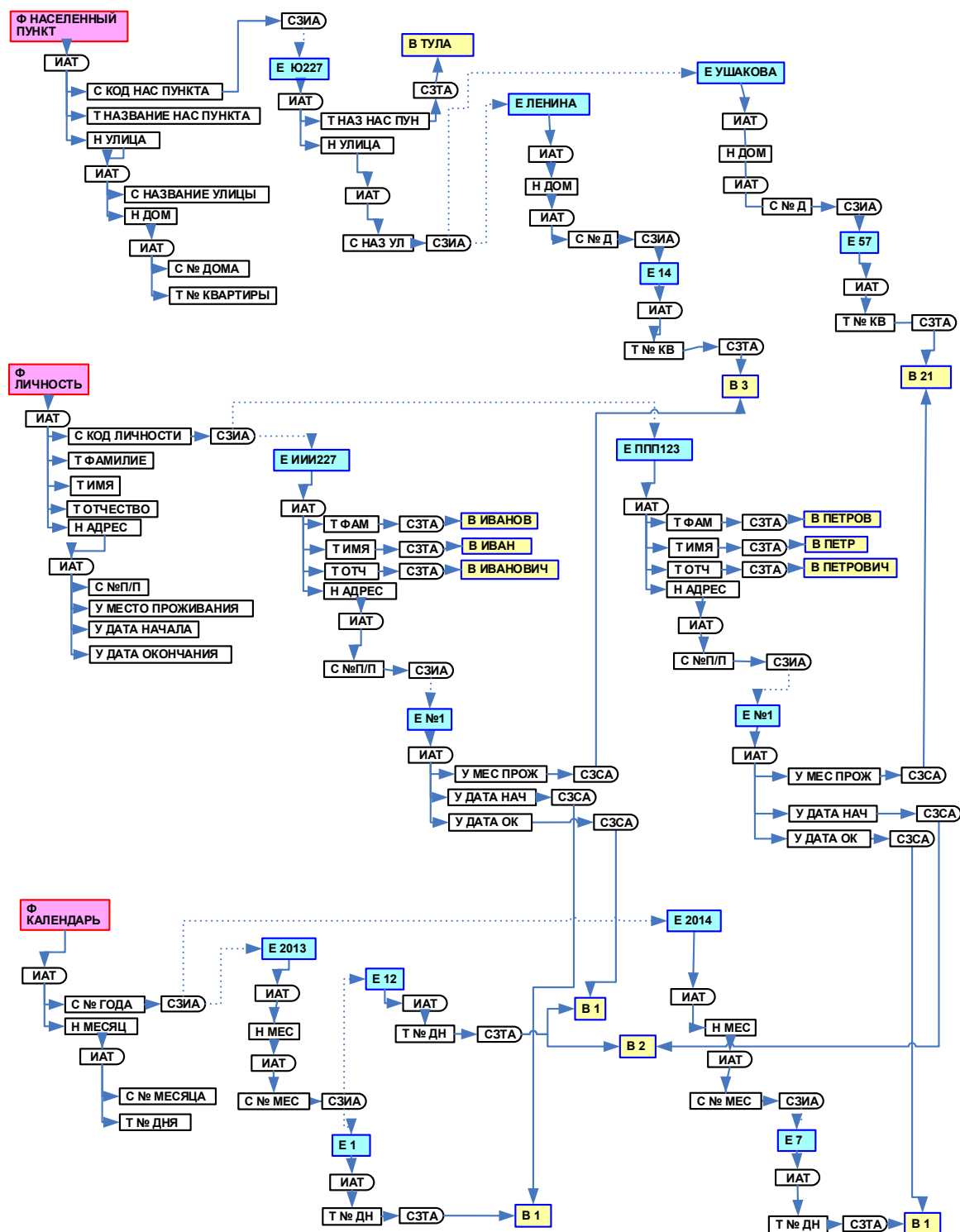


Рис. 3. Формирование предложения семантического текста

понятий (ФСР), он будет поставляться всем пользователям и будет единой понятийной базой всей системы. По своим функциям он аналогичен единому словарю понятий человека. Каждый фрейм имеет линейку конкротов, а ссылочные атрибуты любого конкрота могут быть связаны с любым узлом любого другого конкрота. Связка конкротов на основе ссылочных атрибутов образуют предложение семантического текста. На рисунке 3 показан пример формирования предложения семантического текста. Показаны фреймы НАСЕЛЕННЫЙ ПУНКТ, ЛИЧНОСТЬ и КАЛЕНДАРЬ. Во фрейме НАСЕЛЕННЫЙ ПУНКТ дано описание конкротов ТУЛА с конкретными улиц ЛЕНИНА и УШАКОВА, включающих конкретные номера домов. Во фрейме ЛИЧНОСТЬ дано описание конкротов личностей с кодами ИИИ227 и ППП123, включающих конкретные порядковых номеров описания адресов проживания. Во фрейме КАЛЕНДАРЬ представлены конкретные номера года, включающие конкретные номера месяцев. Ссылочные атрибуты организовали информационную структуру описания факта, что данные личности проживали в городе по некоторым адресам в период некоторого времени. Аналогичным образом, имея широкий список фреймов и конкротов, можно

описать практически любую ситуацию. Первичное накопление информации в базах знаний Дельта сети осуществляется из внешних источников, а затем каждый субъект будет поддерживать в актуальном состоянии сферу своей информационной ответственности, это касается баз знаний и организаций, и граждан.

Механизм обмена информацией между многими субъектами можно проиллюстрировать рисунком 2. Если у одного субъекта есть описание двух городов и ему понадобилось для решения своей задачи описание от тысячи других субъектов их городов, то эта тысяча субъектов высылают получателю конкретные своих городов. Далее полученные конкретные просто встраиваются как обычные конкретные во фрейм ГОРОД получателя и он может запускать

алгоритмы своей задачи на всем множестве городов, - так решается проблема взаимодействия миллионов людей.

В структуре фрейма можно описать объекты, процессы, параметры, - все компоненты естественного языка. Надо понять, что газетный словарь включает порядка 5 тысяч терминов, словарь русского языка содержит порядка 130 тысяч слов, но ведь существует большое количество отраслевых словарей, да и изменений в словарном составе много. Количество фреймов будет на два порядка меньше и составит около 20 тысяч, но каждый фрейм требует не только определения структуры атрибутов, но и подключения к каждому фрейму набора программ обработки, связанных с контролем ввода информации, анализом применимости фрейма, проверкой логической допустимости окружающей среды понятия. Важным логическим элементом ФСП являются не только фреймы, но и классификационные схемы в пространстве конкретов фрейма, а также составные классы из конкретов различных фреймов. Созданием, поддержкой и распространением фреймов должна заниматься соответствующая сервисная служба, необходимо создать порядка 50 тематических служб, в том числе отраслевые службы, т.е. это очень большой объем работы.

Инструментальные средства для понимания проблем(ИСП) являются узлом Дельта сети и представляют собой программный комплекс, обеспечивающий накопление знаний экспертов на основе ЭП и поддерживающий обмен знаниями в Дельта сети. Дельта сеть это распределенная база знаний предприятий, организаций и граждан государства, содержащая информацию о состоянии государства, оценке его компонентов, описаний желательной структуры государства и проектах преобразования текущего состояния по траектории движения к желаемому состоянию. Так создается Открытое логическое информационное пространство (ОЛИП) для проектирования развития больших систем. В рамках ОЛИП формируется логическая структура проблемной области как множество согласованных,

непротиворечивых информационных структур от множества экспертов. В результате этого образ проблемной области строится в реальном времени как мозаика различных взглядов, с устранением ложных противоречивых логических структур в пространстве единой, согласованной мотивационной структуры всех экспертов.

В заключении отметим, что в изложенном материале дан краткий обзор проекта Дельта технология, который представляет собой инструментальные средства для работы с большими системами, сайты <http://viperson.ru/people/bulyuktov-boris-mihaylovich/publications> и <http://www.deltatehnology.3nx.ru/>. Дельта технология позволит подойти к проектированию технологии развития больших систем, а далее, на основе накопленного опыта, разработать теорию развития больших систем. В настоящее время объем описания проекта составляет порядка 3000 страниц, поэтому мало вероятно, что читатель что-либо поймет из столь короткого изложения, я просто хотел сказать насколько сложна эта проблема, проблема создания инструментальных средств для развития больших систем. Вывод из сказанного состоит в том, что все существующие проекты развития государства не состоятельны по той простой причине, что они разрабатывались без инструментальных средств для понимания проблем, поэтому понять свои проекты авторы просто не могли физиологически, а поэтому они ложны по своей природе. Вас же никто не заставит поднимать десятитонную плиту рукам, а вот за решение больших и тяжелых проблем все берется с легкостью необыкновенной.

Основной проблемой развития государства является отсутствие теории и технологии развития больших систем и связанной с ними механизмов глобальной оптимизации. В настоящее время научная среда акцентирует внимание на решении локальных проблем и задач, поскольку от них быстро достигается задача повышения благосостояния научной среды. Однако надо понимать, что согласно научных законов любая локальная задача ухудшает

качество надсистемы и развитие государства не предполагается, поэтому и у государства нет заинтересованности в развитии такой научной среды.