

Еланчик Феликс Иосифович

**О генерационном аксиоматическом системном
обозримом динамическом анализе.**

К методам комплекса ГРАСОДА.

Записка 4(4). Вторая редакция.

4. О МЕТОДАХ ПАРАДОКСАЛЬНОГО ОПИСАНИЯ

О редакции Записки. Во второй редакции записки материал предыдущей редакции дополнен материалами, доопределяющими как *процедуру проведения парадоксального описания*, так и его роль, задачу и возможности последующего использования результатов. Парадоксальное описание, фактически, характеризуется для сложных случаев решения задач как «активный ключ» к другим видам описаний. Введены уточнения применяемых вариантов для дискутирующихся в литературе, <разнообразно модифицируемых и применяемых>, определений <*системы, ассоциации, противоречия*>. Описаны некоторые особенности применяемого *антропного принципа*, своеобразие *аксиоматического метода*, даны некоторые новые *перечни аксиом*.

ВВОДНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.

Согласно Записке 2 «парадоксальным» называем описание состояния решения задачи после мобилизации известных относящихся к ней лингвистических и алгоритмических средств, упорядоченного описания их отношения к решению задачи и первых, ещё не вакантных, но играющих опорную роль, действий по решению задачи. Это определение, будучи «исторически первым», нуждается в уточнении по крайней мере по двум позициям. С одной стороны определению подвергся «парадоксальный этап» продвижения решения задачи, между тем как «парадоксальное» описание может применяться на любом этапе. С другой стороны эффективность определения снижена недостаточным отображением свойств и задач этих описаний, включая те из них, которые оказываются результатом выполнения «парадоксальных этапов» решения задач. В дальнейшем мы **парадоксальным будем называть описание состояния решения задачи или комплекса задач, являющееся описанием противоречивости ситуации практической разрешимости, содержащим как опоры разрешения противоречий,, так и выражения трудностей применения (противоречий применимости) этих опор.**

Парадоксальное описание включает актуальную информацию о базе для решения поставленной задачи и о противоречиях применимости этой базы. С выполнением описания противоречие частично разрешается, однако сохраняются некоторые ситуации неразрешённого противоречия. Отображение хода проведенного частичного разрешения используется в дальнейшем как опора для разрешения противоречия согласно последующим вариантам. **Мы полагаем парадоксальное описание, как производимое действие, «запуском процесса» разрешения противоречий, относящихся к выполнимости данной сложной задачи (общей актуальной задачи или её автономного фрагмента). В то же время результат описания позволяет минимизировать действия, необходимые для подобного «запуска» при повторениях признаков данной задачи.** Этому служит как оптимизация формирования обобщаемых локальных динамических объектов и устранение формально разрешимых противоречий, так и оптимизация декомпозиции окрестности решаемой задачи. При этом строится описание как «коридоров обобщения решения», так и форм множеств <ситуаций трудности обобщения>, позволяющих планировать дальнейшее рациональное исследование <активных препятствий решению задач выбранной тематики> и облегчать работу по обобщению результатов преодоления каждого такого препятствия.

Противоречия парадоксального описания, как правило, не вполне формально разрешимы, по крайней мере на первых последовательных «шагах» их применения. Отсюда важность вопроса о *продуктивных предпосылках построения описаний и их применения, о частичном явном выражении этих предпосылок в описании.*

Начнём с изложения некоторых определений, позволяющих поддержать необходимую однозначность понимания последующего текста. Доопределяются разновидности известных понятий: **системы, ассоциации, противоречия**. Доопределение проводится для оптимизации применения этих понятий в решении проблем **некорректности описаний с помощью противоречивого антропного алгоритмического принципа.**

Подробные разъяснения последних понятий содержатся в дальнейших наших текстах. Здесь достаточно отметить, что проблема некорректности сводится к осложняющим переходам от конечных описаний к бесконечным, а антропный алгоритмический принцип сводится к требованию формирования таких алгоритмов решения проблем, которые не только формально доступны для формирования и применения людьми в конкретных случаях, но и остаются доступными при изменчивости ситуаций и насущной необходимости применения. При этом, согласно данному принципу, **следует предполагать данные требования осуществимыми.** Такое предположение

позволяет применять дополнительную (к экспериментальной) информацию об условиях формирования алгоритмов.

4.1 НЕКОТОРЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Предлагаемые доопределения позволяют сконцентрировать внимание на объектах известных классов со следующими свойствами

Рассматриваются **системы**, которые создаются ради немедленного, в той же работе, начала применения. При этом использование систем должно обладать не просто какой – либо, но *достаточной* эффективностью. В связи с этим формируется определение, которое является *как инструктирующим, конструктивным, так и описательным, дескриптивным.*

Рассматриваются **ассоциации понятий**, которые формируются ради преобразования (путём дополнений и упорядочений текстов) в информацию и инструкции по распознаванию и разрешению противоречий. Такие ассоциации, с возможной строгостью упорядочиваются по применимости, но при этом не всегда имеют отношение к *ассоциациям по совпадению смыслов, формальных признаков, случайным ассоциациям.* Вместе с тем в парадоксальном описании используются ассоциации выраженных логических объектов с *подразумеваемыми*, но не всегда при этом *называемыми* (или даже только «явно вспоминаемыми») понятиями.

Рассматриваются **противоречия**, которые определяют трудности решения задач и условия преодоления этих трудностей. Случаи рассматриваемых противоречий не исчерпываются формальными противоречиями. Формулировки противоречий, их семантика связаны с применением многозначной логики и характеристиками **неповторимости** (см. Записку об ориентирующих числах). Противоречия по-разному определяются и называются для разных *уровней неповторимости.*

Определение 1. Назовём **оперативной системой** набор множеств объектов, каждый из которых (объектов) характеризуется **множествами возмущений входа, выхода, собственной продуктивностью, собственным влиянием на сопряжённые объекты**, если эти характеристики *для каждого из множеств набора* удовлетворяют следующим условиям.

А) Реализуется отношение сходства между соотношениями <определённым образом упорядоченных> упомянутых возмущений для всех рассматриваемых объектов.

Б) Реализуется отношение общности, сходства влияния факта существования объектов на состояние окрестности рассматриваемого множества.

В) Имеется общее содержательное упорядочение рассматриваемого множества по свойствам его элементов (объектов).

Г) Рассматриваемое множество имеет общее конструктивное замыкание.

Д) Имеется некоторый вид динамической связи между всеми элементами каждого из множеств, составляющих набор. .

Е) Связанные свойства различных элементов каждого множества (объектов) изменяются ортогонально (независимо) по отношению к несвязанным свойствам.

Ж) Свойства множеств составляющих набор, агрегируются как автономные для каждого множества, в то же время они идентифицируются как принадлежащие одному и тому же объекту работы и соответственно связаны друг с другом и дополнительными факторами..

Дополнение 1. Указанные условия должны выполняться по отношению к проведению каждой из **метаопераций**, проводимых над системой: **познание, прогноз, предупреждение реализации, использование системы.**

Дополнение 2. Набор рассматриваемых множеств определяется набором метаопераций и дополнительными соображениями, соответствующими вакансии. В дальнейшем этот набор множеств предлагается называть **системным набором.**

Пример системного набора. Рассмотрим некоторый вид описания гидравлической системы химического реактора, состоящей из связанных магистралей и резервуаров, заполненных реагирующими веществами, их смесью и продуктами реакции. Такая система, как объект метаоперации «*познание*», представляет собой совокупность упомянутых магистралей и резервуаров, конструкция которых описывается вместе с данными о физических, реологических свойствах заполняющих веществ, динамическом описании их движения. Могут описываться материалы стенок ёмкостей, программы работы системы. Как объект метаоперации «*прогноз*» система описывается в виде изменений во времени совокупностей состояний, в которых может находиться система при задаваемых начальных состояниях и возмущениях. Как объект метаоперации «*предупреждение*» система описывается в виде совокупности возможностей <дефектов, их раннего распознавания и устранения>. Наконец, как объект метаоперации «*использование*», система описывается через совокупность вариантов <возможных возмущений и «собственного производства»> системы, через совместимости этих вариантов с влияниями системы на её окрестность, характеристики эффективности системы

Замечание. Мы привели пример «материально воплощённой» системы. Для «систем знаний» системные наборы можно строить сходным образом. Вызывает вопросы возможность проведения в этом случае метаоперации «предупреждение». Итогом такой

метаоперации может становиться разведка затруднений, алгоритмических активностей рассматриваемых множеств задач, анализ возможностей работы с ними.

Определение 2. *Логический объект* (понятие, суждение, умозаключение) *Б* будем называть **ситуационно семантически ассоциированным** с логическим объектом *А*, если в случае применения объекта *А* становится актуальной необходимостью применения объекта *Б* в условиях, определяемых условиями применения объекта *А*

Пояснение 1. *Применение* ассоциированного логического объекта не означает реализации для него какого-либо «заведомого» соотношения истинности. Логический объект пока лишь «мобилизуется» с семантикой, независимой от его конкретного применения.

Пояснение 2. Рассматриваемая ассоциация полагается *семантической*, поскольку предполагается определённое совмещение не только и не столько форм совмещаемых объектов, сколько их смысла, содержания. Вместе с тем она предполагается *ситуационной*, поскольку совмещение применения объектов определяется не «скрепляющими» формализуемыми свойствами сочетаний их смыслов (пересечением, сходством и пр.), а относительно ситуационно симметричным совместным применением при разрешении актуальных вакансий (т.е. типичным характером свойств ситуации, определяющих совместность применения).

Пояснение 3. Рассматриваемая ассоциация не всегда определяется совмещением моментов явного применения ассоциируемых объектов. Например каждый объект ассоциируется со своей альтернативой, применяемой для уточнения содержания объекта (см. Записку 3). Каждый объект ассоциируется со сложным объектом, для которого он является постоянной частью (если применение данного сложного объекта повторяется). Наконец каждый объект ассоциируется с независимыми (в исходном исполнении) совместно применяемыми объектами, если совместность применения обусловлена необходимостью решения некоторых задач из повторяющегося класса. В последнем случае можно среди рассматриваемых ассоциаций выделять «частные» ассоциации, реализуемые лишь в определённых классах задач.

Дополнение. Ассоциации рассматриваемого вида допускают частичное упорядочение по актуальности реализации, независимое от симметрии исходных объектов (реализуется как «относительно симметричное»). Это упорядочение может совпадать, но может и не совпадать с упорядочением последовательностей «веток семантических сетей», исходящих из отображения данного понятия. Последнее упорядочение бывает упорядочением по возможной семантической очерёдности воспроизведений объектов. Задание такой очерёдности может оказаться противоречивым, будучи зависимым от

потребностей пользователей. Однако для семантических сетей такое противоречие, по крайней мере в существенной совокупности случаев, однозначно разрешается путём дополнительных параллельных построений веток сети. Упорядочение задания ассоциаций имеет *дополнительные противоречия*, например противоречие критериев <очередности виртуального воспроизведения объектов> и <актуальности явного реального воспроизведения>. Противоречащие объекты в этом случае *не могут воспроизводиться в разное время*. Поэтому **разрешение противоречия может в данном случае основываться лишь на выборе предпочтения для данного момента анализа(условий анализа в данный момент)**.

Применение ситуационных семантических ассоциаций для целей эвристического решения задач существенно связано с реализацией *противоречивого антропного алгоритмического принципа*. Этот принцип подробно разбирается как в последующих разделах данной Записки, так и в Записке 4(5), а также в Записках о неформально некорректных задачах, об уточнении пакетных методов и др. Именно в силу этого принципа следует принимать во внимание *повышенную доступность* построения как *<ассоциированных объектов в вариантах, «первых по порядку»>*, так и *перехода от множества таких объектов к инструкциям по построению решений*.

Структура ситуационно семантической ассоциации включает центральный исходный элемент и ассоциированную периферию. Центральный объект может быть как единичным, так и групповым. Периферия может иметь сложную структуру. Кроме того при построении ассоциации может иметь место наращивание её структуры без деления на центр и периферию. В этом случае центр выбирается дополнительно, в конкретном исследовании. Несмотря на выделение «центра», в определённых случаях, к отношениям ассоциации можно применить коммутативный (переместительный) закон. Сочетательный (дистрибутивный закон может применяться при некоторых проявлениях свойств линейности в реализации сложных изменений ситуаций.

Могут рассматриваться **реальные и виртуальные** ассоциации. Для виртуальных ассоциаций периферии представляют собой виртуальные(актуально бесконечные) множества. Виртуальные ассоциации реализуются не как множества отдельных автономных элементов, но как множества возможных <отрицаний разного порядка> для совокупностей вариантов или элементов – компонентов.

В практике эвристического анализа большую роль играют совокупности объектов, ассоциативные свойства которых устанавливаются лишь после их явного формирования. Такие ассоциации устанавливаются в результате «проб», а не прямой симметричной процедуры. Эти ассоциации называем **«неявными»**.

Замечание. Подчеркнём отличие рассматриваемого нами понятия о ситуационной семантической ассоциации от понятия о семантической ассоциации логических объектов, реализуемой в определённых ситуациях. Разница состоит в том, что *последние ситуации*, как правило, задаются как конкретные в качестве исходной информации, пополняемой, но относительно слабо изменяемой. В разбираемом же нами случае ассоциации должны строиться для переменных производных логических объектов и «ситуационность» означает принадлежность, по крайней мере, ко «многим ситуациям», а не к одной определённой.

К анализу определений противоречия.

Вводное замечание. В течение последних двух веков в литературе обсуждаются различные взгляды на логику и проблему противоречий. При этом сторонники разных точек зрения, в основном, считают превалирующим какой-либо вид противоречия – формальное (неразрешимое) или диалектическое (разрешимое). Некоторые современные авторы считают разрешимые противоречия внешними, в некоторой мере, случайными для объектов, не относящимися к их собственным внутренним свойствам. Наоборот, сторонники диалектических противоречий считают формальные, неразрешимые противоречия вырожденным случаем диалектических противоречий. В комплексе ГРАСОДА используется сочетание нескольких параллельных определений противоречия и подходов к логике. Конкретный выбор из альтернативных вариантов определяется применением определённого уровня неповторимости описания объектов (см. упорядоченные последовательности понятий в Записке 2 и, представленные на их основе, уровни неповторимости в Записке об ориентирующих числах). Соответственно согласование применяемых определений определяется согласованием применения при анализе данной вакансии всё тех же уровней неповторимости. Противоречие точек зрения на противоречие заменяется их применением для разных целей.

Определение 3а) Совокупность отрицаний нечётного и чётного порядка для нерасчленяемого определённого объекта считаем обладающей формальным, неразрешимым противоречием. В этих случаях говорят, что компоненты совокупности находятся в отношении формального противоречия или *формально противоречивы*. При формальном противоречии последовательно применяется лишь один из компонентов совокупности.

Соответственно, два различных объекта, A_0 и B_0 , считаем формально противоречивыми друг по отношению к другу (или находящимися в отношении формального противоречия), если отрицания чётных порядков для применения обоих этих объектов несовместимы.

Комментарий. Несмотря на формальную простоту и традиционность определения формального противоречия (и наличие связанных с ним определённых соотношений), применение этого понятия содержит учёт ряда логических тонкостей. Пренебрежение этими тонкостями в быту и в науке оказывается «*формализмом*», ведёт к существенным ошибкам. Дело не только в том, что, например, различные не равные друг другу, не переходящие друг в друга, объекты могут быть элементами одной и той же функциональной зависимости, применяться в разных случаях и, в качестве таковых, быть совместимыми. Дело ещё и в том, что некоторые объекты, с недостаточно определёнными множественными свойствами, вообще не могут определённо «*отрицаться*». Фактически, **в условиях постулирования изменчивости ситуаций и применения антропного принципа**, о котором подробнее говорится ниже и в последующих Записках, **понятия отрицания, совместимости, формальной противоречивости, могут применяться содержательно лишь в определённых контекстах и к актуально бесконечным множествам** – виртуальным окрестностям обозначаемых объектов. Эти окрестности восстанавливаются (при необходимости) согласно ассоциациям.

(Замечание. Существование неопределённостей квантовой механики является как примером реализации данного затруднения и вообще логической неопределённости в физике, так и примером необходимости коррекции привычных ассоциаций.)

Ассоциациями мы частично пользуемся и при восстановлении контекста (восстановлении обстоятельств применения объектов). Такие осложнения и дали в своё время Гегелю повод рассматривать применения понятия о формальной противоречивости как преходящие эпизоды применения общего понятия о диалектических противоречиях. В комплексе ГРАСОДА предполагается, что использование отношения формального противоречия, как компонента реализации других видов противоречия, есть такой необходимый элемент анализа, который исключает некое «*верховенство*» других видов противоречия..

Определение 3б) Совокупность множественных объектов A и B , с преимущественно воспроизводимыми центрами, соответственно, A_0 и B_0 , считаем обладающей **разрешимым противоречием**, если A_0 и B_0 находятся в отношении формального противоречия, множественные объекты A и B пересекаются и имеется дополнительная информация об упорядочении пересечения.

Определение 3в) Совокупность формально противоречивых объектов A и B считается **устранимой** и обладающей **устранимым противоречием**, если в дополнение к этой совокупности задаётся совокупность формально противоречивых объектов A_1 и B_1 ,

причём первая совокупность, как целое, формально противоречит второй, если вторая противоречива, и обе совокупности задаются как одинаково реализуемые.

Пример. Рассмотрим характеристики колебаний однородной сплошной среды, заполняющей два последовательно соединённых бесконечно малых по длине отрезка тракта, обозначаемых числами 1 и 2.. Пусть частота колебаний бесконечно мала. Сопоставим характеристики, связанные с колебаниями на стыке отрезков. Режим течения описываем, отображая параметры: скорость течения, давление среды. Характеристики каждого из отрезков оказываются противоречивыми – конечное изменение одного из параметров вызывает бесконечное изменение другого. В то же время, рассматриваемые в совокупности, они не совместимы – при изменении одного из параметров изменения другого имеют для разных отрезков противоположные знаки, и разница параметров не устраняется с помощью ввода дополнительного конечного воздействия. Противоречия устраняются с помощью ввода волновых параметров, позволяющего учесть кратковременность и очерёдность действия возмущений.

Определение 3г) Совокупность множественных объектов с преимущественно воспроизводимыми формально противоречивыми центрами считается обладающей **регулируемым противоречием**, если в силу реализации(при воспроизведении каждого объекта из совокупности) некоторого саморегулирования воспроизведения **центры объектов все (в разное время) воспроизводятся.**

Комментарий. При регулируемом противоречии равновесный стационарный режим существования совокупности объектов не может достигаться. Однако может реализовываться периодический или почти периодический режим.

Определение 3д). Совокупность множественных объектов с преимущественно воспроизводимыми формально противоречивыми центрами считается обладающей **содержательным развивающим противоречием**, если, в силу реализации саморегулирования изменений, относящихся к разным объектам, формальная противоречивость центров влечёт за собой такое совместное переменное воспроизведение периферий данных объектов, при котором **их состояние не повторяется во времени.**

Определение 3е) Совокупность множественных объектов с преимущественно воспроизводимыми формально противоречивыми центрами считается обладающей **парадоксальным противоречием**, если она обладает регулируемым или развивающим противоречием и если при этом множество переходов к реализациям центров рассматриваемых объектов содержит **неограниченное подмножество несводимо неповторяющихся переходов.**

Пояснение. Под *несводимо неповторяющим переходом* понимаем переход, обладающий активной содержательной неповторимостью уровня выше уровня «развитие», т.е. выше уровня, описываемого с помощью ориентирующего числа 4 (см. Записку 2 и Записку об ориентирующих числах). Этот уровень неповторимости связан с воспроизведением структуры развития, настолько сложной, что её нельзя свести к последовательному воспроизведению разрешений противоречий в изменении «особенностей» формирования процессов. Такой уровень неповторимости можно было бы назвать **уровнем преодоления или парадоксальным уровнем**. Его неизменным свойством является **применение разрешения совокупностей противоречий ограниченной снизу структуры в качестве опоры описания, применение исчерпания (в конкретных случаях) развития структур опор описаний**.

Если исключить последнее определение, в котором отношение к обсуждаемым ниже вопросам явно не выражено, и которое может быть, с учётом последующих обсуждений тривиально модифицировано, все приведенные определения основаны на представлениях о *стационарности* противоречивых упорядочений несущих множеств, о реализуемости *проявлений* этих упорядочений *во времени*, о соответствующем *регулировании* этих проявлений. Такие определения могут быть эффективными, но не достаточны для парадоксального описания. Действительно, такое описание должно быть основано на возможности решения множества автономных задач, находящихся в отношении альтернативы (а не замены) друг к другу. Несущее множество таких задач, со своим преимущественным «центром», может быть переменным. Регулируются не только противоречащие (а иногда и не противоречащие) друг другу информации об известном содержании задач и об их доступном решении, но и **реализации переходов к состояниям доступности** решения поставленных задач и **переходов от решённых задач к мало доступным**. Последняя регуляция содержится в выражениях актуальных вакансий (высокого порядка), ассоциированных с «текущими» описаниями решений множеств задач. В связи с этим введём некоторые *дополнительные определения*. Замечаем, что противоречия, характеризующие множество автономных альтернативных задач, как правило, имеют содержательные свойства. К их характеристике можно, в частности, непосредственно применять антропный алгоритмический принцип. Не занимаясь детально классификацией этих противоречий (имеющих относительно сложную структуру), применим к такой классификации проектирование перечня видов генерационных описаний. В частности можно рассматривать **динамические противоречия** (противоречия между реализациями определённых множеств причинно – следственных связей), **алгоритмические противоречия** (противоречия между

доступностью построения определённых конечных описаний в конкретных условиях) и т.д. К алгоритмическим противоречиям относится, в частности, противоречие между заданным (и следовательно конечным и доступным) описанием вакансии (задачи) и, недоступным в конкретной ситуации, алгоритмическим описанием решения задачи. Все такие противоречия, как правило, относятся к содержательным развивающим противоречиям. Вакантные парадоксальные описания, как правило, являются **активными компонентами условного разрешения** некоторых алгоритмических противоречий.

Общий комментарий. Определение противоречия и форма его описания играют в применении комплекса ГРАСОДА большую роль, поскольку формальная и семантическая структура описания противоречий и их содержание в описании ситуации или вакансии (задачи) определяют структуру и характер поисковых операций, направленных на решение задач, определяемых этими противоречиями. Другими словами, доопределяются цели, структура и характер описаний ввода и выстраивания ассоциаций, позволяющих формировать нужные инструкции. В условиях применения противоречивого антропного алгоритмического принципа (и генерационных метааксиом) содержание решения любых задач определяется выражением неформальной противоречивости их условий. В связи с этим сделаем замечание по известной проблеме о существенной внутренней принадлежности, «присущности» противоречий отдельным объектам. Отметим, что любое противоречие или комплекс противоречий, относящийся к одной задаче или связанной совокупности задач, в силу того же антропного принципа, определяет, в первую очередь, (в силу того же принципа) изменение объектов, в определённом смысле *замкнутых*. Это замыкание может быть переменным по отношению к объектам, сохраняющим преемственность описаний и свойств. В этом случае противоречие может быть характеристикой *взаимодействия различных преемственных объектов*. Но существенные отношения и свойства отношений, влияющие на следствия противоречий, могут *сохраняться во времени*, и тогда противоречие может быть *присуще определённому объекту*, как об этом говорили Гераклит («строй лука» или «строй лиры»), Гегель и Маркс.

В качестве примера рассмотрим развитие состояния внутренности физического объекта: неживого и живого. В неживом объекте причиной изменения состояния, как правило, является внешнее воздействие. например, разогрев или проникновение влаги. Однако последующее изменение молекулярных, ионных и других структур. прочностного состояния является непосредственным следствием возникновения внутренних противоречий, относящихся к изменённому состоянию данного объекта. Ещё нагляднее пример развития живого объекта. как известно такое развитие есть реализация

наследственной информации. Но такая информация передаётся лишь в условиях защищённости источника информации, а такая защищённость достигается лишь внутри объекта. Лишь там же может быть достигнута и адекватность передачи информации. Очевидно развитие индивидуального живого существа имеет свойства, не зависящие от внешних условий. Такое развитие может происходить лишь под влиянием *внутренних противоречий*.

Уточнение формулировки задачи парадоксального описания.

Приведенные определения позволяют *доопределить задачи как «местного» парадоксального описания ситуации решения задачи, так и «парадоксального этапа решения задачи*. В обоих случаях **компоненты «текущей базы» решения задачи (информация, инструкции, общие знания и предпосылки, ассоциации) должны быть выстроены в систему, описывающую условно и частично разрешённое противоречие между, с одной стороны, потребностью и возможностью решения насущных задач, а, с другой стороны, изменчивостью условий этих задач, которая заставляет «вводить в оборот» всё новые приёмы и методы. Для окрестности условий проводимого успешного разрешения таких противоречий вырабатываются явные формулировки обобщения неразрешённых противоречий, позволяющие, в дальнейшем, строить опоры для расширения области разрешённых противоречий. При этом последовательное выполнение всё новых парадоксальных описаний непосредственно ведёт к построению множества переходов с уровнем неповторимости выше уровня неповторимости отдельного перехода, т.е., преимущественно, с парадоксальным уровнем неповторимости. Замечаем, что именно применение данных видов противоречий и уровней неповторимости делает обязательным применение систем и ассоциаций**

Задача *парадоксального этапа* решения задачи отличается возможностью, в случае её решения, повысить доступность и определённость предсказания дальнейшего пути решения актуальной задачи – порядковую симметрию подтверждения этого пути вплоть до полного решения задачи. Для «частного описания» требуется лишь подтверждение предсказания <существенного продвижения решения задачи>

4.2 ОСНОВНЫЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ ПАРАДОКСАЛЬНЫХ ОПИСАНИЙ И ПРЕДПОСЫЛКИ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ.

Основным противоречием парадоксального описания почти любой заново решаемой задачи является противоречие между конечностью возможностей воссоздания средств

решения и отсутствием формальных общих ограничений изменчивости возможных реальных условий задач.

Замечание. Явные выражения противоречий парадоксальных описаний играют, как будет показано, конструктивную роль, благодаря мобилизуемым дополнительным ассоциациям и однозначности разрешений, но эту роль не следует смешивать с эффектом применения рекомендаций Г.С.Альтшулера - явной формулировки противоречий в изобретательской задаче. Последние рекомендации не касаются общего парадокса бесконечности и, по-видимому, связаны с другим видом описаний, который условно назван нами «содержательным» (см.Записку2)

Существует множество <способов, средств и возможностей ослабления требований>, позволяющих выражать актуальные свойства реально (актуально) бесконечных множеств. К ним относятся применение «отрицаний» разного порядка как характеристики свойств множеств, применение «забывания» конкретных свойств и формирование гомогенных и автомодельных множеств, учёт некоторой нечувствительности определённых систем (например, биологических) и малой роли незначительных отклонений, возможность упорядочения возникающих проблем как по существенности, так и по времени, проверка экспериментом выбранных толкований опыта. Однако все эти средства годятся для отображения каким-либо образом заданного объекта.. Экстраполяционные толкования результатов опыта могут в широком классе случаев считаться, как и язык, результатом стихийного процесса биологической адаптации, но могут быть результатом сознательного применения антропоного принципа. Данный принцип – принцип «приспособленности природы к факту существования и деятельности человека, к работе машин, изобретённых человеком» - может в определённых конкретных случаях применяться непосредственно, без ввода каких-либо промежуточных обобщений. Последний подход применим по крайней мере при программировании поведения роботов Однако для более сложных задач <толкования и прогноза изменений в системах> пассивное использование средств, предоставляемых природой и социальным опытом, оказывается недостаточным (даже для описания заданных систем). Для работы с такими проблемами и задачами в комплексе ГРАСОДА предлагается определённое активное толкование и использование антропоного принципа. Одна из главных особенностей такого подхода – антропоный принцип понимается не только как физический (например определяющий значения космологических констант, некоторые ограничения темпов изменений), но и как алгоритмический и «идентификационный». Пример идентификационнго толкования: с точки зрения антропоного принципа имевшее место в 20 – м веке противопоставление свойств микро - и

макромира должно быть преходящим и сводиться к более глубокому, (нежели тогда было принято) осмыслению проявления единых свойств материи при разных уровнях усложнения систем. Основное же алгоритмическое толкование антропного принципа таково: **Насущные задачи человечества имеют реальное алгоритмическое разрешение. Реальность разрешения состоит в том, что для решения насущных задач могут быть построены и применены алгоритмы с ограничением числа стандартных операций не только для отдельных вариантов, но и в целом, равномерно для области применения.** Сказанное не означает, что среди насущных задач человечества в конкретный момент времени нет проблемных. Устанавливается необходимость декомпозиции содержания имеющихся формулировок насущных задач, упорядочение частей этих задач по разрешимости и насущности, возможность работать с проблемными вариантами при облегченных условиях. Ниже, среди других вопросов, мы рассматриваем факторы, определяющие правила проведения таких декомпозиций. Из формулировок этих факторов и правил следует, что если проблема некоторого класса(имеющего общее решение), возникает на разных параллельных участках работы не одновременно, что в конкретных случаях снижает её насущность и трудность, то **при организации решения следует по преимуществу рассматривать вариант максимальной насущности проблемы.** Вторая особенность подхода: предполагается, что **физические условия и условия сложности внешнего мира допускают не случайное продолжение существования человечества** Это, в частности, означает, что существование человечества, возможность решать насущные задачи не должны зависеть от «свободно» (в силу изменчивости) реализуемых изменений каких – либо параметров. Третья особенность применения антропного принципа в комплексе ГРАСОДА заключается в том, что **антропный принцип применяется в противоречивом сочетании с принципом изменчивости, с эвристическим применением упорядочения языка, с принципом ориентировки на определённый – исследовательский - вид человеческой деятельности.** При этом, в пределах физической возможности существования известной нам природы и человека, в пределах , регулируемых применяемым языком, изменчивость необходимых алгоритмических средств считается **максимально возможной.** Если при такой изменчивости оказывается с некоторой точки зрения невозможным существование нашего мира, то **ищется возможность ввести симметрично обусловленное ограничение применения языка,** предсказание отсутствия возможности целого класса изменений, позволяющее сохранить антропный принцип без искусственности в ограничениях. При этом не должно нарушаться согласование применяемого нового ограничения с базовым языком. Достигается это тем, что в качестве допустимых

вариантов применения языка в данном направлении оставляем порядково симметричные варианты (у которых с некоторой точки зрения изменчивость отсутствует по определению). Однако объективный отбор относительно порядково симметричных вариантов возможных изменений для новых направлений исследования может представлять трудности. В связи с этим **четвёртой особенностью предлагаемого варианта антропного принципа является то, что непосредственно с его помощью строится не конечный результат анализа, а последовательные приближения, в которых учитывается конкретная информация.** Приведём примеры.

Пример1. Рассмотрим математическую модель текучей однородной сплошной среды. Однозначный, максимально простой подход к формированию такой модели не даёт возможности выбрать порядково симметричный вариант, а потому составим «набор» моделей одного и того же объекта, в который включим, в качестве дополнительного параллельного описания, молекулярно – кинетическое описание (с предположением о хаотичности движения одинаковых молекул). При таком подходе наличие двух видов сил внутри среды: паскалева давления и ньютоновой вязкости - является порядково симметричным вариантом. Однако на самом деле модель может оказаться более сложной за счёт наличия разных фаз вещества (в мелкодиспергированном виде). Согласно приведенным выше соображениям не следует эти дополнительные модели считать равноправными с порядково симметричной, поскольку среди асимметричных вариантов нет преимущественных, но есть явно недоступные для исследования. Поэтому в комплексе ГРАСОДА предлагается считать порядково симметричную модель базовой, модели же, составленные с учётом примесей, рассматривать не в общем виде, но с учётом конкретных начальных и краевых условий, сопутствующих процессов, сужая постановку задачи и рассматривая порядково симметричный процесс как опорный для построения алгоритма.

Пример 2. Рассмотрим квазипассивную модель нестационарного одномерного течения однородной сжимаемой сплошной среды в некотором тракте. (Примером такого тракта может быть магистральный газопровод с большим количеством газоперекачивающих станций и узлов подвода и отбора газа) . Пассивность нестационарных процессов в таком трубопроводе заключается в наличии рассеяния и отбора волновой энергии. Такие процессы происходят в неподвижных участках с изменениями площади поперечного сечения трубы, с гидравлическим сопротивлением, с разветвлениями. Переход к активному процессу здесь связан с изменением знака отклонений рассеяния и отбора. Очевидно такой переход не относится к порядково симметричной совокупности изменений, поэтому можно эту совокупность ограничить

пассивными изменениями. Среди вариантов с активными изменениями, например с применением большого количества осевых подкачивающих компрессоров с активными напорными характеристиками, нельзя выделить формально преимущественные и наверняка есть практически неосуществимые из – за неустойчивости работы и слишком высокой чувствительности к изменению конструктивных параметров. Согласно предлагаемому подходу, для магистралей с последовательными частями, имеющими активные характеристики, следует строить не общую теорию глобально эффективных описаний, а совокупность более конкретных описаний механизмов колебаний, средств увеличения местного напора подкачивания и т.д. Такие и похожие ситуации не следует формировать разнообразно, хотя бы из соображений надёжности и простоты технологии.

Пример 3.

Рассмотрим задачу движения большого количества взаимодействующих тел. Отличие этой ситуации от двух предыдущих – отсутствие ярко выраженного порядково симметричного варианта с содержательными свойствами. В то же время очевидно, что является неосуществимой задача прогнозирования движения каждого тела при достаточно большом количестве тел. Однако очевидно также, что такая задача не может относиться к насущным, и что определяется это не только практикой работы со статистическими характеристиками молекулярно – кинетического движения, но и логико – лингвистическими соображениями сопоставления активного индивида с роем тел, в котором слишком разными оказываются масштабы индивида и либо роя тел, либо отдельного тела. В этом случае насущность трудно разрешимой задачи уменьшается «постепенно», с увеличением числа взаимодействующих тел.

Замечание 1. Вводимое ограничение изменчивости не является эклектическим отказом от соответствующего принципа. Отрицается не вообще некоторая изменчивость, а её реализация в условиях надёжности продолжения существования человечества, т.е. в условиях уместности работы по созданию общих теорий. Человечество не вечно. Но есть положительный опыт создания общих теорий, и есть условия, когда уместно над ними работать. В комплексе ГРАСОДА предлагается явно учитывать эти условия.

Замечание 2. В связи с использованием «первых приближений» возникает вопрос о сложности погрешностей отдельных применений антропного принципа при многочисленности позиций и направлений применения. Ответ на этот вопрос (по крайней мере частичный) таков. **Если погрешность применения антропного метода определяется экзотичностью процесса (как в приведенных примерах), то увеличение числа применений принципа не приводит к увеличению погрешности. Более того, такое увеличение числа применений приводит к компенсации погрешности,**

совершаемой в применениях определённых направлений, применениями в других направлениях, причём к этому приводит выполнение единых (для разных направлений) рекомендаций. Если же источник погрешности – неправомерное (корректируемое) расширение применения антропного принципа, то сложение погрешностей может произойти, но на его результат влияет независимость друг от друга применимостей таких вариантов, т.е. при слабой применимости одного варианта упрощения или доопределения задачи *другой, одновременно применяемый, вариант может оказаться корректным.* Когда же вводится поправка в толкование корректности варианта применения принципа, то опыт её выявления и ввода максимально обобщается. **Задача проверки корректности вариантов реализации антропного принципа остаётся насущной. Однако бесспорна польза возможности с помощью этого принципа выбирать направления получения и оценки новой информации в сложных случаях . т.е.решать одну из главных задач построения парадоксальных описаний.**

Выше перечислены некоторые общие характеристики антропного алгоритмического принципа. Добавим к ним некоторые свойства, характеризующие применение этого принципа именно в парадоксальных описаниях.

А) Согласно определениям, данным в предыдущих разделах, парадоксальное описание содержит формулировки и порядково – симметричные разрешения множества вакансий(задач), образующих вместе регулируемое противоречие. Очевидно, при этом, наряду с актуальной задачей, вводится множество дополнительных задач, образующих некоторые (непрерывные или дискретные) оптимизируемые подмножества – **предполагаемые трассы развития базы.**

Согласно применяемому антропному принципу одним из главных условий оптимизации подмножеств является **максимальная насущность решаемых задач.** Упорядочение по насущности является многокритериальным и доопределяется в конкретных случаях. К критериям упорядочения относятся как оценка последствий несвоевременного решения задачи, так и характеристика трудности – препятствий для своевременного решения и обратная характеристика эффективности – возможности почти одновременного решения многих задач и получения большой информации.

Б) Согласно определениям, упомянутым в п. А), задачи, составляющие регулируемые противоречия, характерные для парадоксального описания, отыскиваются с помощью специальной процедуры. В силу предлагаемого варианта антропного принципа эта процедура может формироваться на основе имеющейся базы, на основе повторимости выводов из отношения имеющейся базы и поступающей новой информации.

4.3. ПАРАДОКСАЛЬНЫЕ ОПИСАНИЯ И СИММЕТРИЯ.

Одним из <важных для применения> понятий языка парадоксальных описаний является понятие симметрии. Согласно Записке 1 это понятие применяется для классификации и отбора логических объектов в конкретных условиях, причём в комплексе ГРАСОДА слова «объект симметричный» в заданных условиях означают: «объект всюду актуальный» в этих условиях. При этом «актуальность» объекта означает требование его мобилизации как логического, но не обязательно требование его реализации, т.е. отрицания отрицания в каком – либо смысле. Применение понятия «симметрия» противоречиво не только из – за <несовпадения при сходстве> понятий «мобилизация» и «утверждение» (отрицание отрицания), но и из – за противоречивой переменности состояния «актуальности» применяемых логических объектов.

Значение применения <понятия «симметрия»> состоит в том, что оно позволяет не только последовательно, кластер за кластером, вводить в работу в доступной процедуре большие массивы первоначально малодоступной информации, но и получать <при недостатке информации> результаты, приспособленные как для использования, так и (при необходимости) для коррекции. В частности описанная в Записке 2 последовательность «этапов продвижения решения проблемы» содержит симметричные последовательные переходы между «этапами». Строго говоря, описание совокупности вакансий и её разрешения есть частный случай описания максимально симметричной совместимости логических объектов. Т.е. понятие симметрии можно использовать на самых разных стадиях решения задач, вплоть до заключительных операций. С другой стороны любая полезная информация тем более полезна, чем она симметричнее.

Для разнообразия и корректности применения понятия «симметрия» в комплексе ГРАСОДА вводится развёрнутая классификация видов симметрий. Традиционно применяемая геометрическая симметрия, а также известные группы физической симметрии относятся к частным случаям проявления такой классификации.

Классификация симметрии ведётся по крайней мере по четырём группам признаков: по признакам наличия симметрии, по степени и характеру симметрии, по общности и по признакам объектов применения этого понятия. К первой группе относится выделение следующих видов симметрии: **имитационная, ситуационная, опорно – информационная, объединительная..** «Имитационную симметрию» определяют преимущественно для случая упорядоченного языка описания и считают реализованной в описаниях с минимальной структурой и применением «первых по порядку» (симметричных) элементов языка. Свойством имитационной симметрии обладают (в

разной степени для разных структур) конечные совокупности симметричных элементов, а также кусочно автомодельные множества таких элементов.

Применение «ситуационной» симметрии связано с отрицанием объектов, противоречащих общим предпосылкам анализа, в частности антропному принципу, и утверждением объектов с противоположными свойствами в качестве «ситуационно симметричных». Если задана ситуационная симметрия объекта для некоторых условий, то, в пределах их выполнения, реализация объекта может отрицаться лишь для случаев, трактуемых как исключение из правила и характеризующихся фиксированными (иногда переменными, но всегда исключительными) совокупностями свойств. Объекты, определяемые как вакантные согласно их ситуационно симметричному отношению к вакансии, могут выступать не только как первое приближение разрешения данной вакансии, но и как опора разрешения других вакансий (для которых справедливо обобщение этого отношения ситуационной симметрии) и вывода следствий этого разрешения. В силу свойств изменчивости пары: < вакансии на содержательные объекты и их разрешения> - не обладают свойством общей (безусловной, классической) ситуационной симметрии как реализуемые, но могут ею обладать как ассоциируемые. Это – объекты без «вычисляемых» характеристик, т.е. ассоциируемые без несущих множеств (пример – Солнце как источник всяческой жизни). Пример того же Солнца показывает, что отдельные содержательные объекты могут выступать как реализуемые ситуационно симметричные, но не как разрешение отдельных вакансий, а как фактор, содержательно влияющий (в разной мере) на разрешение разнообразных вакансий.

Пояснение. Наличие именно «общей», не ограниченной рамками конкретных условий, симметрии объектов в наших определениях предполагаем «по умолчанию». Противоположными являются случаи компонентной, относительной симметрий, разбираемые ниже. Выше мы коснулись этих случаев, говоря о «ситуационной симметрии для некоторых условий», поскольку в этом рассуждении случай «общей» (классической) симметрии оказывался частным. и рассматривалось фундаментальное свойство ситуационной симметрии (а не систематизация разных свойств по уровням обобщения).

Ситуационно симметричными логическими объектами, реализуемыми вместе с вакансиями на эти объекты, могут быть природные закономерности, например свойства <передачи тепла от более горячего тела к более холодному или плавности движения массивных тел>

Свойство «опорно – информационной» симметрии изучается, преимущественно, в приложении к промежуточным компонентам и общим заготовкам компонентов процесса

получения решений задач и характеризует не первые приближения, но объекты, мобилизация которых облегчает достижение первых приближений решения задач., т.е. уменьшает имитационную асимметрию описания процесса этого достижения. Опорно – информационная симметрия часто используется не как классическая, а как частная, относительная (см. ниже)., Классической (общей) опорно – информационной симметрией может обладать множество фундаментальных теоретических проблем, изучаемых с целью облегчения решения задач практики, или геометрически симметрично выполненное множество стандартных компонентов технических чертежей, выполненное ради последующего копирования этих элементов по мере надобности.

Свойство «объединяющей симметрии» есть свойство сохранения или периодического проявления местных и интегральных свойств изменяющихся объектов, когда это сохранение определяет сохранение самих объектов и обратимость их изменений либо преемственность свойств их совокупности.

По степени и характеру проявления симметрии подразделяются на **классическую, порядковую, компонентную, алфавитную**. Свойства «классической симметрии» разбирались выше

Свойство «порядковой симметрии» также, как и свойство ситуационной симметрии применяется для построения первых приближений для искомых выражений. Разница, однако, состоит в допуске для порядково симметричных выражений возможности сколь угодно существенной их коррекции как опор при работе над разрешением вакансий. Порядково симметричные объекты, как правило более доступны для анализа, нежели сопоставимые ситуационно симметричные, но не могут применяться как опоры обобщения разрешения тех вакансий, разрешения которых они непосредственно представляют. Пример порядково симметрично реализуемого соотношения: описание равномерного прямолинейного движения, соответствующего первому закону Ньютона.

Свойство «компонентной симметрии» отличается от свойства порядковой симметрии применением опор, не только существенно изменяемых., но и терпящих отрицание основных свойств при применении. По отдельным компонентно симметричным объектам восстанавливаются перечни (имитационно симметричные множества) таких объектов, которые в совокупности обладают свойствами ситуационно симметричных объектов. Компонентно симметричными могут также быть «достаточно богатые» множества изучаемых объектов, для которых близость характеристик к характеристикам несущих множеств не является обязательной. В отличие от компонентно симметричных логических объектов **алфавитно симметричные** объекты, выступающие в качестве стандартных составных частей описаний, могут автономно изучаться, но не

могут автономно применяться, так что характеристики отдельно взятых таких объектов влияют на процедуры применения описываемой информации, но не влияют на её утверждение или отрицание. На это могут влиять **отношения** разных применений алфавитно симметричных объектов..

С точки зрения общности симметрию предлагается подразделять на **общую, предметно – относительную, базово – относительную, временно – относительную.**

Предметно – относительной называем симметрию применения логического объекта при условии предварительного применения некоторого другого конкретного объекта. Такая симметрия может быть как взаимной (пример: симметрия зеркальных отражений), так и односторонней (например симметрия следствия относительно причины). **Базово – относительной** считаем симметрию применения объекта при имеющейся базе работы (накопленных приёмах и знаниях). **Временно относительная симметрия** – симметрия применения объекта в конкретно формулируемых условиях «сиюминутной мобилизации баз закономерностей, приёмов и данных.

Наконец с точки зрения направления применения различают симметрию статическую, динамическую, алгоритмическую и.т.д. При этом статической называем симметрию множественных описаний, применяемых для работы с «посторонними» системами, динамической – симметрию свойств причинно следственных связей внутри рассматриваемой системы и.т.д.

Углубление классификаций симметрий может производиться путём как совмещения применений разных направлений классификации к одному и тому же объекту, так и исследования одновременной реализуемости разных параллельных случаев одних и тех же направлений классификации. Кроме того обозначения, названия параллельных классов применяются для «суперпозиционной» классификации, для выделения вторичных разновидностей. При этом свойства объектов, обозначаемые составными названиями, могут как быть, так и не быть коммутативными, в зависимости от содержания компонентов названий. В свою очередь эти компоненты могут находиться в отношениях как взаимной **дополнительности**, когда они, имея каждый свое содержание, вносят ограничение в использование друг друга, так и **сродственности**, когда они, диалектически противореча друг другу, корректируют друг у друга содержание. Приведём примеры.

Пример 1. Рассмотрим «порядково ситуационные» и «ситуационно порядковые» симметричные объекты. Смысл первого определения состоит в том, что предлагается начинать «примерку» к данному объекту компонентов перечня свойств симметрии, альтернативных друг по отношению к другу, с ситуационной симметрии. Смысл второго определения состоит в том, что выделение рассматриваемого(не называемого) свойства

как первого по порядку, определяется наибольшей распространённостью этого свойства. Т.е. ситуационную симметрию «примерять» не нужно, она сомнений не вызывает. Проявляется некоммутативность свойств применяемых определений.

Пример 2. Сопоставляем определения: «динамическая ситуационная» и «ситуационная динамическая» (симметрия). По смыслу это одно и то же определение. Здесь рассматриваемые свойства коммутативны.

Пример 3. Сопоставляем «порядковую имитационную» и «имитационную порядковую» симметрии. Первое определение предполагает использование «проб» имитационно симметричных объектов. Второе определение предполагает использование «проб», начиная с самого имитационно симметричного объекта среди предлагаемых. Свойства объекта предполагаются имитационно симметричными лишь постольку, поскольку это позволяет уточнить порядок воспроизведения вариантов. Т.е. совместное применение влияет на смысл применяемых компонентов.

Пример 4. Совокупность ситуационно симметричных объектов имеет порядковую имитационную симметрию для каждого объекта. Совокупность имитационно симметричных объектов имеет порядковую ситуационную симметрию каждого объекта.

Этот пример позволяет сделать сразу несколько утверждений. Первое: порядковую симметрию может иметь лишь совокупность отдельно рассматриваемых альтернативных вариантов. Взятый в отдельности такой вариант «разоблачается» как порядково асимметричный. Второе: ситуационная симметрия совмещается (согласно антропному принципу) с имитационной симметрией, но, согласно принципу изменчивости, совмещение имеет место не с классической, а с порядковой симметрией, с другой стороны имеем дело не с одной двусторонней, а с двумя односторонними совместимостями. Слово «порядковая» можно ставить только в правые части этих совместимостей.

Пример 5. Можно рассматривать «имитационную» порядковую ситуационную симметрию». В этом случае имитационная компонента воспринимается как определяющая порядок анализа вариантов. Очевидно некоторые аналогичные компоненты определений должны восприниматься как реализуемые «по умолчанию», что и позволяет пользоваться конечными выражениями определений. Фактором замыкания выражений суперпозиционных определений симметрии является возможность потери смысла определения при вводе суперпозиционной компоненты, отличающейся, например, от классической. Например если определение вида симметрии из примера 5 дополнить слева компонентой «компонентная» или компонентой «относительная», то суперпозиционное уточнение определения теряет смысл, поскольку компонентная или относительная

имитационная симметрия не только не обеспечивают ситуационную симметрию, но и . (при отличии от классической) прямо противоречат ей (в силу принципа изменчивости).

Замечание о сопоставлении понятий.

Сопоставим применение понятий «относительная симметрия» и «ассоциация» Эти понятия, зачастую применяются для характеристики одних и тех же одинаково упорядоченных совокупностей логических объектов, определяя разницу и сходство одних и тех же объектов по этим характеристикам. Общее есть и в цели применения обоих понятий: оба они применяются для усиления возможностей формирования доступных промежуточных этапов решения задач. Однако существует разница областей применения этих понятий. Из описания этой разницы можно вывести различие некоторых нюансов применения понятий в общей части области применения.

Для применения понятия «ассоциация» к заданной упорядоченной паре объектов нужна реализация относительной симметрии не только преимущественной реализации данной пар , но и преимущественной вакансии на такую реализацию. Например реализация определённого элемента множества высокой мощности может по некоторым критериям быть симметричной относительно реализации множества, но писание элемента может при этом с описанием множества не ассоциироваться.

С другой стороны для применения понятия « относительная симметрия» должно быть задано сопоставление симметричных и асимметричных совокупностей логических объектов. Аналогичное сопоставление ассоциируемых и не ассоциируемых совокупностей не задаётся. Эти особенности позволяют расширять применимость понятия «симметрия», сохраняя простоту процедур мобилизации и отбора ассоциаций, доопределять свойства симметричных объектов, применять ассоциации при меньшей доступности решения.

4.4. МЕТОД ГЕНЕРАЦИОННЫХ АКСИОМ, КАК МЕТОД ПАРАДОКСАЛЬНЫХ ОПИСАНИЙ.

Метод генерационных аксиом, показанный в предыдущих Записках, посвящённых комплексу ГРАСОДА, - характерный метод построения парадоксальных описаний. Действительно, **аксиомы** не только прямо отображают противоречия парадоксальных описаний, но и выражают частичное актуальное разрешение этих противоречий. Прямо выражается также (в формулировках со словом «почти», в формулировках, ограничивающих изменчивость) сохранение противоречивости после частичного разрешения противоречий. Формулировки генерационных аксиом являются смысловыми (динамическими, алгоритмическими) опорами как для конкретных выражений применения **аксиом**, так и для других, непосредственно с ними не связанных выражений

и следствий описанных предпосылок анализа, в том числе столь общих, что их следует считать дополнительными **аксиомами**.

Аксиоматический метод в настоящее время используется в весьма различных целях, с разной эффективностью. Для показа своеобразия применяемого нами метода, для облегчения дальнейшего развития этого применения изложим особенности метода в компактном дополненном виде.

А) Генерационные аксиомы специально отнесены к анализу не *динамическому*, а *динамико – алгоритмическому*, причём связанному именно с применением антропного противоречивого алгоритмического принципа (описанного не только выше, но и в наших Записках 4(5), о некорректных описаниях и др.) Применяются они в дополнение к другим, в разной степени известным или оригинальным, методам парадоксального описания: методам фиксированной семантики понятий (*лингвистических меню*) (представлений), *ассоциаций, систем, семантических сетей, симметрии*. Эти, другие, методы бывают связаны со специальной аксиоматикой, причём форма аксиом может весьма мало отличаться от формы генерационных аксиом. (В связи с этим для последних следует применять специальные метки.) В частности, по форме некоторые генерационные аксиомы практически совпадают с некоторыми частными аксиомами распространения результатов динамического эксперимента. По содержанию же совпадение неполное: отношение между содержаниями – отношение между *опорой анализа* и попыткой *экстраполяции частных результатов*. Другой пример: из числа генерационных аксиом заведомо исключаются аксиомы, определяющие *содержание* определённых понятий, но не исключаются аксиомы, определяющие *применение* этих понятий. В результате система генерационных аксиом может включать аксиомы не только разной степени общности (включая недоопределённые), но и с **некоторой противоречивостью** (в качестве опорных). Доопределяемые *конкретные* аксиомы формулируются не как теоремы, а именно как *аксиомы*, поскольку для частных случаев заново определяется их применимость как *опор* (Кроме того, исходя из антропного принципа, может заново постулироваться переход к данному случаю как частному).

Так что общие положения могут применяться не *на основе* разнообразно применяемых частных положений, а *параллельно* частным положениям. не связанные требованием строгого согласования содержаний. К этому следует добавить, что антропный принцип не всегда действует «жёстко», но допускает существование исключений из порядково - симметричных или ситуационно – симметричных выводов. Исключения (и их допустимость) определяются дополнительными частными соображениями. конкретной информацией.

Несмотря на то, что последние замечания подтверждают неоднозначность связи между общими и частными постулируемыми положениями, эта связь существует, по крайней мере, на уровне ассоциации. Это позволяет облегчить ввод новых положений

Сказанное, а также содержание конкретных аксиом, сопоставление с задачами, позволяет прийти к выводу: благодаря методу генерационных аксиом в процесс формирования алгоритмов вовлекается массив информации, который не ограничен некоторыми известными трудно выполнимыми требованиями качества, применяется для отыскания и ввода своего дополнения и позволяет преодолевать существенные противоречия надёжной возможности построения нужных алгоритмов.

Б) Материалы п.А) позволяют вводить и расширять массивы существенной непротиворечивой информации о путях <формирования нужных алгоритмов>. Дополним эти материалы соображениями о доопределении конкретных методов, независимом формировании эффективных путей оптимизации этой работы. Замечаем, что данные соображения касаются свойств переходов между условиями отдельных задач.

Если, согласно заданию на парадоксальное описание и отвлечённо заданному антропному алгоритмическому принципу, первоочередным является задание на решение наиболее насущных задач, то согласно аксиоматическому методу массивы таких задач совпадают с массивами доступных задач, и потому в определённых смыслах (несколько разных для разных частных случаев) упорядочение по доступности задач совпадает с упорядочением по их насущности. Это находит отражение в аксиомах. Такие аксиомы применяются не только при отборе конкретных задач, но и, например, при группировке возможных задач в массивы, для которых создаются единые алгоритмы. Они же применяются при прогнозе свойств множеств актуальных задач и т.д..

В аксиомах фиксируются результаты оптимизации упорядочения переходов между альтернативными возможностями реализации нужных актуальных задач. Как правило, такие ещё не реализованные задачи образуют *виртуальные множества* (см. нашу Записку 4(2)). Согласно антропному алгоритмическому принципу такие множества обладают *свойствами имитационной симметрии, которые проявляются при определённых последовательных переходах*. Эти свойства конкретизируются в аксиомах (напоминаем, что к таким свойствам могут относиться непрерывность, дифференцируемость, линейность, фрактальность и т.д.)

Свойства имитационной симметрии могут проявляться и при *переходах высокого порядка*, например при *альтернативных переходах между последовательными совокупностями переходов*. В этих, относительно сложных, случаях в аксиомах могут в

непосредственной форме оговариваться свойства переходов не между значениями состояний объектов, но между диапазонами возможностей.

При реализации особенностей – нагромождении <сложностей расширения области применимости существующих алгоритмов> в системном синергетическом анализе, как и в математике, может применяться ввод **виртуальной окрестности возможных ситуаций**, аналогичный вводу комплексных чисел в дополнение к действительным <для изучения и преодоления трудностей анализа особых точек>. С другой стороны такой ввод может повлечь за собой появление *искусственных особенностей*, необходимость в *перенормировках*. Оптимальный путь работы в таких случаях **выбирается с помощью антропного алгоритмического принципа и фиксируется в генерационных аксиомах**.

В) В связи с наличием «базовых» - динамических и идентификационных - вариантов и интерпретаций **аксиом** для генерационных аксиом задача *полноты* системы не стоит столь остро, как она обычно ставится в формальных системах. Требования полноты этой системы, в условиях применимости антропного алгоритмического принципа, определяются непосредственно практикой применения. Свойство *замкнутости* формулировок может быть отнесено не ко всей системе генерационных аксиом, но к отдельным её фрагментам и должно отрабатываться параллельно с совершенствованием формулировок в ходе применения системы.

Для более полного и эффективного представления метода ниже даются расширенные перечни **субметааксиом** (**аксиомы** «прямого действия», *не связанные* с разбиением множеств процессов на «уровни активности и асимметрии», с явным обращением к проблеме бесконечности), **аксиом АИДИ - 1**, описывающих процессы «первого уровня» активности и асимметрии (сложные условия формирования и определения изучаемых процессов при простом «внутреннем» развитии тех же процессов) и **аксиом АИДИ – 2**, ориентированных на описание преимущественно биологических процессов. Реальный эффект применения АИДИ – 1 (в дополнение к методам классического анализа) состоит в применении адаптируемых **комплектов** методов, приспособленных для анализа сложных процессов. Для систем «первого уровня» характерна также необходимость оптимизации локальных динамических объектов, задаваемая АИДИ – 1. Данные **аксиомы** позволяют также программировать и систематизировать работу с объектами переменной структуры (характерными для систем с неограниченным числом степеней свободы). Кроме того АИДИ – 1 служат опорой для построения **аксиом** следующего уровня асимметрии и активности АИДИ – 11 и

применяются с ними в единой системе (на разных уровнях глобальности) при исследовании, например, турбулентных потоков жидкости или газа.

Что касается **аксиом АИДИ – 2**, то они предназначены непосредственно не для количественного прогноза конкретных процессов в соответствующих системах, но для прогноза потребности в структурных изменениях, изменениях тенденций, влияющих на стабильность существования систем. Постулируя свойства, выраженные в **аксиомах АИДИ – 2**, мы фактически постулируем возможность отображения и использования <в управляющих системах> свойств *управляемых* систем, зафиксированных в других перечнях генерационных аксиом.

Кроме упомянутых перечней аксиом, в Записках 1 и 4(3), показаны перечни **метааксиом** (общие аксиомы антропного алгоритмического принципа и диалектико - материалистического метода – **контрольные аксиомы**), **супераксиом** (общие аксиомы явной работы с проблемой бесконечности), **аксиом АИДИ – 11** (аксиомы применяются при описании турбулентных потоков сплошной среды, например в условиях применения технических устройств). Предполагается также возможность разработки **аксиом АИДИ – 12** (например для описания турбулентных потоков большого масштаба с многочисленными солитонами) и **аксиом АИДИ – 13** (например, для описания существенно гетерогенных множеств квазизамкнутых систем разнообразных процессов), однако такая разработка выходит за рамки данной работы..

ФОРМУЛИРОВКИ СУБМЕТААКСИОМ

СБМА - 1. Любое изменение есть отрицание отрицания.

СБМА – 2. Любое изменение есть совокупность квазиобратимых изменений.

СБМА – 3. Любое изменение есть совокупность множеств почти повторяющихся изменений.

СБМА – 4. Любое множество изменений допускает отбор признаков отдельных изменений, по каждому из которых оно находится в отношении однозначного поэлементного соответствия с множеством повторений.

СБМА – 5. Любое изменение либо является необратимым, либо существует лишь совмещённое с необратимым изменением

СБМА – 6. Любое множество последовательных необратимых изменений находится в отношении поэлементной взаимной обратимости с результатом повторения одного изменения

СБМА – 7. Любое множество необратимых изменений определено на множестве одновременно содержательно проявляющихся обратимых изменений, удовлетворяющих сочетательному закону.

СБМА – 8. Любое обращённое изменение повторимо.

СБМА – 9. Любое изменение совмещено с неповторимым изменением.

СБМА – 10. Любое особенное необратимое изменение подобно (с точностью до масштаба времени) изменению, которое может быть почти предотвращено с помощью создания обратимого упрощенного аналога.

СБМА – 11. Любая совокупность неповторяющихся изменений есть совокупность множеств повторяющихся составляющих других изменений.

Пояснение. Подразумевается, что различные повторяющиеся составляющие могут различаться по свойствам, т.е. имеется множество «сортов» таких составляющих..

СБМА – 12. Любая автономная содержательная составляющая замкнутого комплекса изменений есть некоторое отображение всего комплекса.

СБМА – 13. Любое отображённое содержательное изменение содержит не отображённую и не предупреждаемую составляющую.

СБМА – 14. При любом повторяющемся изменении достаточное множество повторений порождает неповторение

СБМА – 15. Почти самопроизвольное изменение возможно.

СБМА – 16. Любое изменение есть изменение отношений некоторых компонентов сочетаний. Изменение с сохранением всех отношений не есть изменение.

СБМА – 17. Всё содержательное особенное - почти замкнуто

СБМА – 18. Любое конкретное изменение есть изменение сочетания неизменных элементов, рассматриваемых как стандартные для некоторого несущего множества изменений.

СБМА – 19. Любое изменение развивается как регулируемое.

Замечание. Условием и, одновременно, проявлением регулируемости изменений является проявление повторимости их свойств

СБМА – 20. Любому изменению присуща вторичная изменчивость

Замечание. Проявлением вторичной изменчивости является, в частности, наличие хаотической составляющей изменения.

СБМА – 21. Любое изменение представляется как сумма регулируемых изменений.

СБМА – 22. Почти любое изменение продолжается как почти повторяющееся.

ФОРМУЛИРОВКИ АКСИОМ АИДИ – 1.

Вводное замечание.

Ниже под словами «любая система мы будем понимать «любая система первого уровня», т.е. система, для которой характерны (со «штучными» отклонениями) рассеяние и(или) сохранение характеристик движения и разнообразия, сохранение или уменьшение во времени вариаций параметров в пространстве.

АИДИ – 1 – 1. Совокупность процессов в любой системе может быть почти точно отображена в виде процессов в совокупности направленных графов. Каждому моменту времени процесса отвечает определённая безальтернативная конфигурация совокупности графов.

Пояснение. В связи с тем, что рассматриваются системы с неограниченным числом степеней свободы, допускается «перегруппировка» - нарушение единства графа как во времени, так и в пространстве. Однако при этом не рассматриваются параллельно альтернативные графы.

АИДИ – 1 – 2. Каждое рассматриваемое отдельное звено направленного графа имеет определённую локализацию в пространстве – времени.

Пояснение. Каждая ветка и каждый узел графа содержат «входы» и «выходы (по одному на каждую ветку), представляемые независимыми и зависимыми друг от друга функциями пространства и времени (зависимости, в частности могут выражаться через функционалы). Переходы через места изменений компоновок звеньев и расщеплений графов, как и системы динамических активностей исследуются по специальным схемам.

АИДИ – 1 – 3. Почти каждая ветка рассматриваемых направленных графов характеризуется запаздыванием между выходным и входным возмущениями.

Пояснение. Запаздывание оценивается по сопоставлению начальных участков связанных возмущений.

АИДИ – 1 – 4. Почти каждая ветка направленных графов обладает свойством обобщённой устойчивости («А-устойчивости»).

Пояснение. Свойство «А- устойчивости» отличается тем, что сколь угодно малое отклонение возмущения на выходе достигается реализацией не только достаточно малого отклонения возмущения на входе, но и , дополнительно, реализацией некоторого сдвига значений независимых переменных, который в данных условиях может быть сколь угодно малым Малое значение отклонений на выходе и малый сдвиг значений независимых переменных достигаются одновременно для всей области определения ветки графа , а «сдвинутые» значения независимых переменных заполняют всю область их значений для

выхода ветки, и при «сдвиге» сохраняется упорядочение этих значений. Таким образом свойство устойчивости процессов в ветках может быть распространено на ветки (звенья), у которых возмущения на выходе имеют «скачки» значений.

АИДИ – 1 – 5. Неустойчивость систем почти неповторима.

Пояснение. Имеется в виду не только то, что неустойчивости стараются избежать при создании систем, и что условия бифуркации составляют множество меньшей размерности, нежели общее множество условий работы систем, но и то, что уход системы от условий бифуркации, как правило не обращается. Этим системы первого уровня отличаются, например от систем уровня 11.

АИДИ – 1 – 6. Процессы в системах поддерживаются за счёт ресурсов, которые в сумме не изменяются при передачах и преобразованиях.

Пояснение. Исчерпание ресурсов поддержки конкретного процесса может происходить за счёт перехода ресурса в состояние неработоспособности относительно данного процесса.

АИДИ – 1 – 7. Каждой ветке направленных графов соответствует последовательность отображений физических систем, для которой данная ветка есть предельное адекватное описание.

АИДИ – 1 – 8. При отсутствии возмущений свойства системы инвариантны во времени, если в некоторый момент времени система находилась в состоянии равновесия.

АИДИ – 1 – 9. Если изолированная система является в пространстве – времени автомодельной на некотором конечном отрезке времени, то её состояние остаётся автомодельным на бесконечном временном луче, включающем данный отрезок времени как начальный.

АИДИ – 1 – 10. Если быстрота нарастания максимального входного возмущения ограничена сверху экспонентой, то быстрота нарастания максимального выходного сигнала ограничена сверху экспонентой.

Пояснение. Имеется в виду возможность немонотонности возмущений во времени и их деформации при передаче через систему.

АИДИ – 1 – 11. Две системы непосредственно не взаимодействуют, если области их определения в пространстве – времени не имеют пересечений или общих границ.

Пояснение. Имеется в виду возможность взаимодействия через посредство промежуточных систем.

АИДИ – 1 - 12. Для почти каждой ветки упомянутых направленных графов и почти каждого момента времени можно построить окрестность данного момента, на которой

связь между совокупностями достаточно малых вариаций возмущений входа и выхода с заданной точностью обладает свойством линейности.

АИДИ – 1 – 13. Если для данной ветки графа быстрота нарастания входного возмущения ограничена сверху экспонентой, то быстрота изменения возмущения на выходе ограничена сверху экспонентой.

АИДИ – 1 – 14. Возмущения, передаваемые через ветки графов, проявляют свойства рассеяния. Это свойство проявляется как в отношении направления передачи, так и в отношении основных параметров (диссипация).

Пояснение. В данном случае, строго говоря, речь идёт не об отношении полного возмущения на выходе к полному возмущению на входе, а о соотношении возмущения на входе с динамически пассивной частью возмущения на выходе. Т.е. данное утверждение не касается активно мобилизуемых составляющих изменений на выходе, связанных с работой органов управления и т.д.

АИДИ – 1 – 15. В совокупностях направленных графов, представляющих систему, почти каждый граф является суммой ограниченного (для данного класса систем) числа структурно гомогенных множеств подграфов.

Пояснение. Структурная гомогенность включает гомогенность по отношению к природе физических процессов, характеризующихся ветками графов.

АИДИ – 1 – 16. Для почти любой ветки упомянутых направленных графов, при продолжении существования этой ветки со свойствами инвариантными во времени, возмущение на выходе бесконечно мало зависит от возмущений на входе, если бесконечно растёт минимальная разность между значениями времени, для которых определены возмущения на входе и выходе. Для почти всех веток направленных графов характерная «большая величина» упомянутых минимальных разностей значений времени бесконечно уменьшается с усилением адекватности описания системы с помощью графа.

Пояснение. Имеется в виду случай, когда возмущения на входе на непересекающихся отрезках времени не зависят друг от друга.

АИДИ – 1 – 17. Изучаемые системы определены в **конечномерном** физическом пространстве.

Пояснение. Размерность пространства может оказаться выше 3, например, из-за особых свойств высокочастотной части возбуждения системы, благодаря которым частота возбуждения попадает в число размерностей области определения низкочастотных составляющих.

АИДИ – 1 – 18. Для каждого объекта соответствующей последовательности совокупностей графов отвечает последовательность совокупностей почти всех веток этих

графов, стремящаяся к воспроизведению объектов, в которых процессы представляются суммой автомодельных процессов.

Пояснение. Данная аксиома является аксиомой существования физических полей.

АИДИ – 1 – 19. Число видов автомодельных процессов по п.18 является ограниченным для любого выбранного класса систем.

Пояснение. К одному виду относятся автомодельные процессы, характеристики которых, если не совпадают, то имеют лишь количественные, но не структурные отличия (например отличия в скорости распространения, но не в сохраняющейся форме возмущения).

АИДИ – 1 – 20. Бесконечно малые влияния на возмущение на выходе ветки удалённых по времени возмущений на входе по п. 16, относящихся к разным непересекающимся отрезкам времени, почти не зависят друг от друга.

АИДИ – 1 - 21 Для любой рассматриваемой физической системы можно указать диапазон достаточно высоких частот, которые можно считать почти всегда почти непереходящими внутри системы.

ФОРМУЛИРОВКИ АКСИОМ АИДИ – 2

Предварительные замечания.

1. Понаправлению своего применения данные аксиомы относятся к биологическим системам (преимущественно многоклеточным организмам).

2. Как и другие генерационные аксиомы данные аксиомы являются «дополнительными». Они описывают свойства применяемых опорных алгоритмических объектов – некоторых отображений реальных объектов. При этом обоснованием применимости является алгоритмическая активность по отношению к реальным объектам, более обоснованным отображениям, но аккуратное воспроизведение реальных свойств во всех конкретных случаях не обязательно. Применяются по несколько параллельных систем или по несколько параллельных применений систем таких аксиом, порядок применения которых определяется дополнительно в соответствии с постановкой конкретных задач и экспериментальными данными.

3. Как и в других случаях применения генерационных аксиом, предлагаемые формулировки вырабатываются и применяются для преодоления затруднений вторичного характера по отношению к исходным проблемам выработки и передачи информации, порождающим формирование понятий человеческого языка. Аксиомы, предлагаемые в данной работе, посвящены не свойствам основных понятий и даже, в основном, не конкретным затруднениям, но формированию основных общих задач описания систем как

некорректных и возможностям их решения на основе антропного алгоритмического принципа, применяемого в комплексе ГРАСОДА

4. Изложенные выше принципы позволяют объяснить отличие количества и содержания предлагаемых аксиом от известных *аксиом биологии* (см., в частности Б.М. Медников. Аксиомы биологии.). В частности, формирование совокупности предлагаемых аксиом не связано с планированием рационального изложения какого – либо курса биологии. Кто же время в данной записи автор не претендует на решение проблем полноты, замкнутости и непротиворечивости явных формулировок систем аксиом. Основные цели формирования предлагаемого перечня аксиом состоят в том, чтобы, с одной стороны, продемонстрировать достаточно широкую применимость антропного принципа в биологической науке и тем показать возможность избежать в применении этого принципа недопустимой противоречивости. С другой стороны следует показать, что активные *познающие и анализирующие* объекты (субъекты), имеют (могут иметь) свойства, позволяющие *строго* применять антропные свойства *описываемых* объектов (повторимости, воспроизводимости и пр.) ради преодоления некорректности постановок задач

Далее следуют формулировки предлагаемых аксиом..

АИДИ – 2 - 1. Любая система в классах конкретных вакансий редуцируется к вакантному множеству звеньев с вакантным множеством входов и выходов.

АИДИ – 2 - 2. Любая система имеет «безэнтропийный» диапазон уровней глобальности. В этом диапазоне система представляется дискретным множеством с элементами, переменными, но продолжающегося преемственного существования.

Примечание. «Безэнтропийным» называем диапазон уровней глобальности. в котором отношения между уровнями не подчинены закону возрастания энтропии. Эти отношения в системе самонастраиваются и саморегулируются.

АИДИ – 2 - 3. Любое звено в системе отвечает на возмущение а) ограниченным сигналом, б)сохранением сигнала в течение ограниченного снизу отрезка времени

АИДИ – 2 - 4. Любое звено при сохранении (повторении) параметров входного сигнала, а также при его прекращении (повторении состояния входа до сигнала) испытывает возмущения саморегулирования. При этом если сигнал не снимается, то повторяется добавка ответа на сигнал.

АИДИ – 2 - 5. Неустойчивость состояния любой подсистемы почти всегда компенсируется за счёт структурного изменения системы настройкой на продолжение устойчивого существования подсистемы и системы в целом.

АИДИ – 2 - 6. Неустойчивость состояния системы почти всегда ведёт к ограниченным изменениям.

АИДИ – 2 - 7. Любая система может быть представлена в виде суммы структурно гомогенных множественных компонентов, составляющих не более чем *быстро растущее* множество (см. Записку 4(2)).

Комментарий. 1) В многоклеточных организмах к упомянутым множественным компонентам принадлежат, в частности, *ткани*.

2) Упомянутый «быстрый рост» множества гомогенных компонентов (т.е. рост «по правилам») имеет место не в физическом времени, но при альтернативном переходе между реализуемыми классами организмов

АИДИ – 2 - 8. При множественной реализации различных сочетаний возмущений, поступающих в элементы упомянутых гомогенных множеств – компонентов, реализуется тенденция постоянства чувствительностей указанных элементов по отношению к определённым вновь поступающим возмущениям одновременно с тенденцией к некоторой лабильности этих чувствительностей.

Комментарий. Таким образом проявляются одновременно тенденции как к *линейности*, так и к некоторой *ограниченной неопределённости* характеристик элементов гомогенных систем. Такие элементы можно, в частности, сопоставлять с *клетками* многоклеточного живого организма.

АИДИ – 2 - 9. Устойчивое существование и развитие любой системы определяется реализацией в ней *гетерогенного множества продуктов и следствий существования – функций*. Система реализации функций совмещается с системой упомянутых гомогенных множеств в одном и том же материальном носителе.

Комментарий. К функциям, в конкретных случаях, можно отнести как выработку определённых химических веществ, так и обеспечение динамического эффекта, определяемого порядком взаимодействия множества порций разных веществ в пространстве – времени, а также состояние готовности подсистемы к выполнению функций вида, указанного выше, в случае возникновения соответствующей вакансии.

АИДИ – 2 - 10. Готовность к реализации функций в системе, как правило, является **формально избыточной**.

АИДИ – 2 - 11. Отдельные функции системы почти всегда почти локализируются в пространстве, времени, на альтернативе совместимостей с условиями реализации.

АИДИ – 2 - 12. Локализация реализации функций сама почти всегда почти парадоксально замыкается, в силу активности специальных гетерогенных подсистем

АИДИ – 2 - 13. Взаимодействие подсистем почти канализовано

АИДИ – 2 - 14. Расстояние реализации отдельных связей в системе конечно и почти всегда ограничено на альтернативном множестве систем.

АИДИ – 2 - 15. Связанные объекты(системы) конечны в пространстве.

АИДИ – 2 - 16. Структура объектов почти всегда парадоксально регулируется.

АИДИ – 2 - 17. Множество функций в системе почти всегда образует почти самодостаточные конечные подмножества – «функциональные тела».

АИДИ – 2 - 18. Реализация «функциональных тел» почти всегда парадоксально регулируется.

Комментарий. Например из организма регулярно выводятся «балластные вещества», не задействованные в основных процессах.

АИДИ – 2 - 19. Возмущения на входах звеньев системы, как правило, регулируются с помощью специальных гетерогенных подсистем. Такая регулировка входит в число функций системы.

АИДИ – 2 - 20. Возможность продолжения совместимости системы с изменяющейся внешней средой определяется неполнотой замыкания системы

АИДИ – 2 - 21. Скорости передачи химических веществ в системах и их количества в связанных объёмах, как правило, ограничены на альтернативных множествах.

АИДИ – 2 - 22. Частоты колебаний в отдельной системе образуют дискретное множество непересекающихся распознаваемых диапазонов.

АИДИ – 2 - 23. Имеется тенденция передачи лишь помехоустойчивых (достаточно сильных) сигналов.

АИДИ – 2 - 24. Выполняются физические законы сохранения.

АИДИ – 2 - 25. Состояние системы почти парадоксально почти восстанавливается во времени после не парируемых возмущений и нерегулируемого развития.

АИДИ – 2 - 26. Опорное восстановление структур систем происходит путём реализации активных процедур, устойчивых по отношению к внешним воздействиям с начальным состоянием - предельной и предельно противоречивой множественной локализацией информации – защищённой, парадоксально замкнутой, многократно задублированной. Информация хранится на уровне отдельных молекул.

Комментарий. В этом случае начальное состояние информации называем *генотипом*, а поддерживаемое состояние структуры системы - *фенотипом*.

АИДИ – 2 - 27. Имеется тенденция реализации защищенных параллельных матричных схем восстанавливающих множественных переходов.

Комментарий. Матричная схема адекватна как схема защищённого множественного выполнения связанных параллельных переходов

К применению принципа соответствия. Для уверенного, гибкого и корректного использования предлагаемого аксиоматического метода предлагается воспользоваться известным из физики *принципом соответствия*. Согласно этому принципу вновь создаваемая теория должна по форме и результатам применения совпадать с ранее сформированной апробированной теорией при одинаковых условиях применения. Предлагается применять **два дополнительных уровня аксиом** конкретных классов процессов с использованием, **в качестве опорных**, систем и процессов традиционных видов. Аксиомы первого из этих уровней – **архаичного уровня** - по форме могут **совпадать с аксиомами математики симметричных объектов**, например с гильбертовыми аксиомами для эвклидова пространства. Рассматриваются объекты – элементы конечномерного пространства, все изменения которых можно сводить к количественным изменениям координат векторов. К таким объектам относятся, в частности, предметы – результаты применения традиционных технологий, сделанные из традиционных материалов, составляющих конечный набор, применяемые в традиционных условиях и имеющие формы из набора традиционных форм или их конечных сочетаний. К традиционным можно относить формы, совершенные по Аристотелю (шар, цилиндр, эпициклоиды и т.д.), тела симметричного вида с плоскими поверхностями (куб, параллелепипед и т.д.). Физические описания таких объектов, как правило, сводятся к элементарным математическим описаниям.

Аксиомы второго уровня – **классического** - по явному своему содержанию ближе к обобщённой форме законов классической физики. Как опорные рассматриваются разнообразные формы изменений, в совокупности составляющие пространства с неограниченными размерностями. Однако рассматриваемые локальные структуры полагаются стандартными, и изменения, как в конкретных процессах, так и на альтернативе процессов, выражаются в виде <сочетаний количественных изменений(неограниченной размерности)> с асимметриями стандартного вида. В частности, благодаря этому могут эффективно применяться глобальные элементарные формы законов сохранения и правил экстраполяции. Ниже приводится некоторый *перечень аксиом классического уровня АИДИ – 0*.

АИДИ – 0 – 1. Любая система, почти всегда и всюду есть либо однородная среда, либо дискретная совокупность.

АИДИ – 0 – 2. Любая однородная среда почти всегда и всюду имеет свойства автомодельности.

АИДИ – 0 – 3. Любая система имеет конечное число степеней свободы для необратимых изменений, ограниченное на любом множестве применяемых систем.

АИДИ – 0 – 4. Любое взаимодействие систем является парным. Влияние на взаимодействие третьего объекта является ограниченным почти всегда и всюду.

АИДИ – 0 – 5. Любое необратимое изменение есть сумма мало существенных изменений.

АИДИ – 0 – 6. Любое необратимое изменение есть изменение в линейном пространстве с размерностью большей единицы, ограниченной для любого рассматриваемого множества систем.

АИДИ – 0 – 7. Любое необратимое изменение, почти всегда и всюду, может быть, с достаточной точностью, представлено в виде суммы линейных составляющих.

АИДИ – 0 – 8. Применяемые системы почти всегда и почти всюду устойчивы по отношению к альтернативным изменениям.

АИДИ – 0 – 9. Любое обратимое изменение в однородной среде с любой заданной точностью может быть представлено в виде суммы линейных изменений

АИДИ – 0 – 10. Любое необратимое изменение есть почти всегда и всюду изменение функциональное, т.е. не разветвлённое.

АИДИ – 0 – 11. Любое необратимое изменение состояния изолированной системы, происходящее на конечном отрезке времени, может быть неограниченно продолжено как однородное, автомодельное, если оно является таковым на данном отрезке времени.

АИДИ – 0 – 12. Любая передача воздействия через однородную среду происходит как однородный процесс, с конечной скоростью. Число видов такой передачи конечно.

АИДИ – 0 – 13. Любое дальное действие удовлетворяет закону постоянства последовательных потоков и соответствует обратной пропорциональности воздействия квадрату расстояния между взаимодействующими объектами

АИДИ – 0 – 14. Пространство необратимых изменений одномерно.

АИДИ – 0 – 15. Для любой системы действуют глобальные и локальные законы сохранения.

Пояснение. Сказанное означает возможность учитывать в системах и процессах, соответствующих аксиомам АИДИ – 0, все источники рассматриваемого движения.

АИДИ – 0 – 16. Для любой системы действуют глобальные и локальные законы рассеяния.

АИДИ – 0 – 17. Любое описание содержательной границы имеет преимущественно «простую» (т.е. имитационно симметричную) форму.

АИДИ – 0 – 18. Любое описание взаимодействия имеет преимущественно «простую» форму.

АИДИ – 0 – 19. Любая система при возмущении достаточно низкой частоты с заданной точностью воспроизводит изменения со свойствами повышенной повторимости: равновесие или квазиравновесие,(или) предельный цикл, (или) незамкнутый аттрактор и.т.д.

АИДИ – 0 – 20. Любая система при возмущении достаточно высокой частоты практически не отзывается на возмущения вне дискретного спектра частот

АИДИ – 0 – 21 Любое множество систем, подбираемое по содержательным признакам, связанным с изучением и использованием систем, обладает свойствами непрерывной области <в конечномерном пространстве параметров>, ограниченной непрерывной, гладкой поверхностью.

АИДИ – 0 – 22.. Подбираемое множество систем имеет по преимуществу имитационно – симметричную границу в пространстве параметров.

4.5 К СООТНОШЕНИЮ ПАРАДОКСАЛЬНОГО И ДРУГИХ ВИДОВ ОПИСАНИЙ. ПАРАДОКСАЛЬНЫЙ ЭТАП И ПАРАДОКСАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ.

4.5.1. В предыдущих разделах показаны некоторые предпосылки и средства парадоксальных описаний. Эти предпосылки и средства используются, однако, не только в парадоксальных описаниях. С другой стороны в парадоксальных описаниях используются средства, характерные для других видов описаний. Кроме того средства описания показаны нами как отдельные, без обращения к единой процедуре описания. С целью хотя бы частичного исправления этих недостатков опишем некоторые содержательные отличия парадоксального и других видов описаний.

4.5.2 Согласно определению парадоксального описания оно должно быть достаточной активной базой «запуска процесса разрешения противоречий», которые не определяются отсутствием мобилизации и упорядочения языка решения актуальной задачи. Т.е. противоречия относятся не к конкретной задаче, но к базе решения множества задач. Особенность парадоксального описания – в том, что для разрешения данных противоречий, а иногда и для их формулирования, используются не актуальные задачи, а задачи, находящиеся к актуальным в отношении, позволяющем предполагать, что они могут быть опорными, т.е. в отношении порядковой относительной симметрии как опорные. Парадоксальным оказывается то, что свойством порядковой симметрии пользуемся вместо общего формального доказательства опорности упомянутых задач. Более того, вместо свойства порядковой симметрии можем пользоваться свойством **компонентной порядковой симметрии** или промежуточным свойством **отрицания**

асимметрии. Т.е. опора может быть, если не вовсе неподходящей, то всё – таки «посторонней». Доказательство же эффективности процедуры проводим на конкретных случаях. Такой подход соответствует антропному принципу.

Примером применения данного подхода является описанное в предыдущих Записках грубейшее (символическое) решение проблемы турбулентности через указание роли «сменности связей» и «внутреннего обтекания». При таком парадоксальном описании после него требуется «доводка» - коррекция описания с целью решения задачи. Эта коррекция и выполняется в этапах продвижения решения, следующих за парадоксальным.

4.5.3. Замечание. Применение парадоксальных опор со свойствами, указанными выше, ведёт к применению композиционных описаний с весьма разнообразными свойствами. В этих случаях следует обращать внимание на возможность применения «порядково асимметричных», «дополнительных», (диссонансных, разрывных, обходных и.т.д.) композиционных описаний, динамико – парадоксологических методов восстановления алгоритмической базы и других в разной степени экзотических методов.

Можно, например, применять <в составе композиционных описаний> кластеры параллельно формулируемых и решаемых задач с описанием различных противоречий перехода от опор к актуальной вакансии. Решения таких задач являются, в свою очередь опорами не только для разрешения «составных» противоречий, но и для формулирования и разрешения противоречий – следствий параллельных активных процессов. Пример: различные фазы перемешивания турбулентных струй при продолжающемся их существовании во времени формируются одновременно и как последовательные и как параллельные. В качестве последних они взаимодействуют друг с другом, определяя возможность существования дополнительных динамических активностей.

К экзотическим методам можно также отнести применение искусственных частичных и «деформированных» переходов, позволяющих получать относительно симметричные описания сложных активностей.

4.5.4. Таким образом задачей парадоксального описания является построение составных противоречивых <опор решений>, которые можно было бы назвать «дальними опорами».

При этом специальная задача *парадоксального этапа* решения задачи заключается в общей проверке необходимого уровня парадоксального описания для продвижения решения задачи после мобилизации и выстраивания базы, в реализации этого уровня ради обеспечения порядково симметричного продвижения решения задачи вплоть до полного решения. Вне парадоксального этапа парадоксальные описания служат полному выявлению особенностей ситуации, проводимому ради оптимизации процесса решения.

4.5.5. Задача построения опор решений присуща не одному – двум, но многим видам описаний. В свою очередь, эти описания могут быть результатами проведения этапов продвижения решения задач. Ниже приводится перечень задач построения опор для разных видов описаний. Использование этого перечня должно способствовать доступности последовательного проведения процесса решения задач.

А) Опора – результат содержательного описания задачи. В качестве опоры используются известные, ранее мобилизованные средства и рекомендации (СР).

Б) Опора – результат мобилизационного и адаптационного описаний. СР «первичным» (относительным порядково симметричным) образом приспособлены к решению конкретной задачи.

В) Опора – результат парадоксального описания. В опоре учтена относительная порядковая асимметрия, принципиальная новизна задачи, мешающая её решению.

Г) Опора – результат опорного описания. В опоре учтены структурные особенности процесса и выражения решения, позволяющие, выявляя различные требования и «подводные камни», доопределить цель построения процесса решения.

Д) Опора – результат планировочного описания. В опоре учтены особенности последовательных фаз решения проблемы.

Е) Опора – результат локационного описания. В опоре учтены особенности оптимальной структуры проведения промежуточных операций.

Ж) Опора – результат оперативного описания. В опоре учтены трудности – асимметрии сочетаний условий и реализаций для **множеств** последовательных промежуточных этапов решения задач

З) Опора – результат динамического, алгоритмического, операционного описаний. В этих трёх случаях данное ранее определение видов описаний оказывается в достаточной мере конструктивным для того, чтобы можно было определить задачу построения опор как просто соответствующую цели описания. Основная задача описания в данных случаях состоит не в построении опор, но в непосредственной подготовке решения актуальных задач или выполнения определённой стадии решения

(определение причинно – следственных связей и критериев отбора верного; формирование конечного перечня нужных операций и порядка их проведения; подчинение переходов – увеличений числа операций определённым правилам). Однако любое решение данных проблем для фиксированного множества актуальных задач может быть использовано как опорное для более широкого множества задач, для которого задачи динамических и пр. описаний ставятся как предварительные, уточняемые для актуальных подмножеств.

Отметим некоторые формальные и содержательные особенности опор по п.п. А) – Ж)

Первая особенность состоит в том, что опоры этих видов не связаны с какими – либо замкнутыми отображениями множеств вариантов реализации описаний, для построения которых предназначены опоры. В то же время они явно связаны с задачами преодоления трудностей этого построения, являются как раз опорами этого преодоления. Это означает, что данные опоры есть опоры **высокого порядка**.

Вторая особенность состоит в том, что показывая «пример преодоления трудностей» данная опора не «привязана» к трудностям решения конкретной задачи. При составлении опор рассматриваемых видов «достаточность» вводимых опор доказывается уже в ходе их применения. Но при этом может проявляться необходимость дополнительного построения опор.

Стало быть имеем дело не с «полными», но с **«компонентными»** опорами.

Третья особенность состоит в наличии нескольких принципиально различных путей оптимизации выражения опор. Наряду с приближением вакансий, на основе которых строятся опоры к актуальным вакансиям следует рассматривать возможность и необходимость совершенствования структур опор, уменьшения **показателей их противоречивости**.

Все эти особенности ведут к увеличению **доступности** построения опор, к увеличению их **временно – относительной имитационной порядковой симметрии**.

4.5.6. В сложных случаях парадоксальное описание может включать описания любых других видов. Действительно, такие описания приходится применять не только для *получения* «дальних опор», но и для *выражения* тех противоречий, описания которых составляют результаты и компоненты парадоксального описания. В свою очередь, эти противоречия могут составлять как компоненты вакансий, так и результаты формирования описаний разнообразного вида.

4.6. К ОБЩЕЙ ПРОЦЕДУРЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПАРАДОКСАЛЬНЫХ ОПИСАНИЙ.

4.6.1. К наиболее простым случаям формирования парадоксальных описаний относится ситуация, когда с базой описания и вакансией на описание ассоциируются несущее множество эффективных опор и процедура выбора, которая подтверждается при проверке как нужный компонент инструкции. В этом случае парадоксальность описания может состоять лишь в выявляемых отличиях свойств конкретного описания и вариантов

его развития от свойств базы, в определённой относительной асимметрии этой совокупности свойств и противоречивости этой асимметрии. Исследование такого парадоксального описания позволяет оптимизировать заранее разработанные процессы решения задач, оптимизация может позволять определять некоторые свойства *массивов* результатов, но для получения *отдельных* результатов она не является необходимой.

4.6.2. Более сложным является случай, когда последовательно ассоциируемые объекты сами по себе, по преимуществу, опорами не являются. При их формировании появление опор может и не ожидаться каждый раз, но реализуется направление на построение опор, ведётся отбор вариантов, который достаточно быстро оказывается успешным. В этом случае проявляются противоречия между вакансиями на создание опор и промежуточными результатами отбора. Построение опор совмещается с выявлением отношений порядковой симметрии, позволяющим применять и развивать опоры. Если такие отношения оказываются применимыми не только для разрешения отдельных, не всегда актуальных, вакансий, но и для развития самой системы опор (которые оказываются опорами высокого порядка), а также для описания систем упомянутых противоречий, то задача парадоксального описания оказывается выполненной.

4.6.3. В ещё более сложном случае последовательно и параллельно восстанавливаемые ассоциации образуют подмножества с автономными опорами на множествах вспомогательных вакансий и с противоречивым отношением к продвижению восстановления актуальных опор. Эффективность таких операций становится трудно направляемой и предсказуемой. Реализуются противоречия между вакансиями на продвижение дополнения описания, опорами высокого порядка реализации этих вакансий, предварительными и проверочными оценками эффективности этих опор.

В этом случае построение парадоксального описания включает формирование ассоциаций высокого порядка между описанием дополнительных совокупностей операций, описаниями упоминаемых противоречий, вакансий на их разрешение и базовых операций. Сложная структура получающегося описания заставляет применять дополнительные опоры – символы противоречий. В описаниях увеличивающегося объёма усматриваются всё новые противоречия, которые используются как информация. Строятся всё новые ассоциации. Получающаяся ситуация дополнительно исследуется на предмет применения антропного алгоритмического принципа, ввод новых систем применений **аксиом**. **При этом строятся локальные динамические элементы, выявляются искусственные противоречия.** Вводятся всё новые упорядочения.

Применяются методы всех видов описания вплоть до разрешения вакансии на парадоксальное описание, упоминавшейся в предыдущих разделах.

4.6.4. Вакансии на ассоциации высокого порядка, упоминаемые в п. 4.6.3 ориентированы как на обобщение описания фактически реализуемых противоречий, так и на замыкание этого описания. Первая из этих ориентировок позволяет строить опору систематического описания противоречия как «продолжающегося», что соответствует парадоксальному описанию. Вторая ориентировка позволяет строить опору «местного» разрешения противоречия и описания условий «продолжения его существования». Данные ориентировки на построение опор, однако, сами по себе, как правило, не обеспечивают доступность построения нужных опор, поскольку рассматривавшиеся построения не включают описания развития свойств противоречий при изменении вакансий в актуальных направлениях. Поэтому для каждой из упомянутых ориентировок следует строить два совместно реализуемых последовательных варианта: исходный и суперпозиционный. В соответствии с этим, порядок применяемых ассоциаций подрастает сразу на чётное число.

4.6.5. Построение условных частных разрешений противоречий может выступать в качестве «средства облегчения» для построения парадоксального описания. Противоречия, неуничтожимые в общем виде, могут разрешаться «по частям». В этом случае они, разрешённые в одной вакансии, могут восстанавливаться в другой, что допустимо при парадоксальном описании и может даже способствовать обобщению описаний противоречий..

4.6.6. В весьма сложных случаях исследования систем и их множеств парадоксальные описания строятся для выбираемых подмножеств и направлений независимо от повторений актуализации конкретных вакансий в этих направлениях. При этом активно используется *динамико-парадоксологический анализ* (см. Записку 4(2)). .