

Еланчик Феликс Иосифович.

## Записка 6

### Особенности логики комплекса ГРАСОДА

ВВОДНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ. В предыдущих Записках (см. наши Записки 1 – 5 и их дополнения) мы имели дело с разнообразными постановками и описаниями ситуаций решения разнообразных проблемных конкретных задач. Однако вне обсуждения остались не только некоторые виды и этапы описаний, но и некоторые принципиальные подходы ко всему описанию и его отдельным частям, отсутствие которых резко сужает возможности всей системы. В частности, осталась несистематизированной совокупность способов эвристической поэтапной надстройки и замыкания процесса формирования первичного алгоритма и его оптимизирующих модификаций для конкретных задач. Обсуждались «готовые» декомпозиции процесса решения, но не процедура их формирования заново. При этом связи применяемых логических и математических выражений между собой обсуждались, но слабо учитывались условия *появления* этих выражений, *определяющие процедуры и конкретные декомпозиции*. Практически не обсуждались вопросы появления *однозначно понимаемых и буквально выполняемых инструкций*. Т.е. обращается внимание на необходимую гибкость, непостоянство инструкций, но не на состав тех «квантов» процесса решения, для которых инструкции могут разрабатываться как единые, должны быть однозначно определены и исполняться буквально не только реализующим программу компьютером, но и ведущим программистом. Такой программист определяет новую программу не по отдельным операциям, но по отрезкам выполнения с определёнными, пусть частными, целями. Фактически, обсуждались эвристическое накопление данных и мобилизуемых знаний и динамическое следование от причин к следствиям, но не обсуждалась особо *специфика дополнительного выстраивания* этого материала с целью оптимизации процедур его ввода.. Такая постановка проблемных задач вела бы к тому, что либо недостающие компоненты процедур вводились бы интуитивно, без поддержки со стороны теории, либо применялся бы слепой перебор вариантов продолжения решения, лишь частично облегчаемый введенными ранее способами. В обоих случаях эффективность теории оказалась бы существенно сниженной. *В частности, оказались бы избыточно затруднёнными описания процессов с частыми сменами структур и обобщения свойств процессов, составляющих по своим свойствам гетерогенные альтернативные множества*. Замечаем, что данные недостатки имеют значение только для решения эвристических задач и не проявляются при заранее определённых схемах решения.

В предлагаемой Записке эти недостатки предполагается уменьшать и устранять с помощью *специальных методов анализа проблем логики*, относящихся к комплексу ГРАСОДА. Эту разновидность логики называем *содержательной, актуальной, эвристической логикой*. Методы такой логики применяются не только для *выявления, устранения или корректного представления противоречий*, но и для *формирования структур автономных систем, ввода новых операций и новых видов операций, формирования последовательностей действий*. Как показано ниже, применение этих методов связано с преодолением ряда противоречий. Одно из них состоит в том, что соотношениям содержательной, актуальной, эвристической логики приписываются «почти абсолютные» определённость и достоверность. Между тем, в отличие от лингвистических соотношений, эти соотношения **подлежат «проверке» в дискретном множестве позиций (и предполагаются изменчивыми в промежутках между этими позициями)**. В качестве прототипов применения такого подхода можно сослаться на некоторые известные способы интегрирования непрерывных функций, связанные с применением дискретных множеств значений функций. Можно также вспомнить построение непрерывных функций по экспериментально определяемым точкам. Такие решения задач могут быть только приближёнными, однако имеют весьма широкие области корректной реализации. В нашем случае они оправдываются *антропным алгоритмическим принципом*. Специальная работа в этом направлении оказывается чрезвычайно актуальной при решении задач таких уровней, на которых применяются понятия опор, активностей, симметрии и.т. д.

ПРЕДМЕТЫ ЛОГИКИ ОПИСАНИЙ, ПРОВОДИМЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСА ГРАСОДА (СОДЕРЖАТЕЛЬНОЙ АКТУАЛЬНОЙ ЭВРИСТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ)

Начнём с общей характеристики предмета **содержательной актуальной эвристической логики** и основных проблем её использования. В соответствии с назначением комплекса ГРАСОДА ограничимся анализом описаний именно *содержательных* логических объектов, т.е. объектов, связанных отношениями *однозначной совместимости – несовместимости и обладающих некоторой независимостью от форм своего выражения*. (последнее означает, что *альтернативность содержания* таких форм следует особо оговаривать, либо с основанием подразумевать) В то же время,

вопреки бытующему представлению о *противоположности подходов логики и эвристики*, будем рассматривать именно *эвристическую логику*, т.е. *логику процесса получения решений, мало доступных из-за своей новизны, т.е. решений, требующих некоторого поиска*. Очевидно, в проблемах, которыми занимаемся, имеет значение *логическая информация*, - а если выразаться конкретнее - *операторы логической информации – логические операторы*. Под **логическими операторами** понимаем **явные выражения связей, переводящих некоторое альтернативное (по характеру применения в операторе) множество исходных данных в однозначно понимаемые и буквально выполняемые инструкции**. *Применимость* инструкций определяется их содержанием, а *достоверность* предположений о непосредственных результатах отличается от достоверности лингвистических семантических соотношений лишь *дополнительным применением некоторых явно выраженных парадигм*. Такой парадигмой, в нашем случае является *антропный алгоритмический принцип* в сочетании с его толкованиями, содержащимися в *генерационных аксиомах*. *Постоянство выражений логических операторов* – один из факторов обеспечения упомянутой выше достоверности. Другим фактором обеспечения достоверности являются *<проверки совмещения> получаемых материалов с <экспериментальными эталонными данными>*, которые проводятся на этапах *<реализуемой или возможной> смены систем применяемых данных и знаний* ( в частности при смене структур такого применения). Особенность таких проверок – их «глубина», привлечение эталонных материалов повышающегося порядка. **Проверка эталонов, заранее не ограничивается, но зависит лишь от прагматических соображений и имеющегося опыта** Кроме мест изменения структур, проверки проводятся и в местах повторения применения упомянутых структур при возникновении обоснованных сомнений в постоянстве существенных условий их применения.

Наши замечания касались «полных», активных проверок Фактически, такие проверки должны совмещаться с проверками, более частыми, но более «мелкими», в процессе которых проверяется корректность связей между реализациями различных теоретических преобразований. При этом проверяется именно оценка *существенности величин* изучаемых изменений, в то время как при работе с некоторыми другими видами операторов (см.ниже) в проверках изучается возможность использования накапливаемой информации как *алгоритмической опорной* при изучении тех же изменений.

Добавим, что при логической эвристической проверке , проверяется, прежде всего, **полнота** изучаемой структуры изменений, в то время как направление изменения структуры, происходящего без изменения общей её сложности, проверяется в порядке работы с другими видами преобразований. При изменении *принципиальной сложности применяемой структуры* новые направления – оказываются предметом внимания как логики, определяющей активные изменения, так и других соответствующих подходов, определяющих пассивные свойства таких изменений.( в том числе пассивные свойства активных изменений в простых и сложных структурах).

*Замечание.* Применение антропного алгоритмического принципа определяет разницу между нашим и «общепринятым» пониманием предмета эвристической логики. «Общепринятое» понимание состоит во внимании к вопросам *доказательства* содержательных утверждений с помощью симметричных логических методов. В нашем же понимании методы логики позволяют указать на *необходимость ввода и место применения специальных понятий, описывающих процессы создания алгоритмов*.

*Однозначное понимание инструкций*, описываемых логическими операторами, может быть обеспечено лишь при имитационной симметрии (стандартности форм полного понимания) применяемых альтернативных множеств вариантов инструкций. При этом такие множества могут быть *актуально бесконечными*, выражаться в виде виртуальных множеств, но должна присутствовать процедура их эффективного конечного выражения в конкретных случаях. В этих случаях, в частности, конечно отображаемые бесконечные множества могут выступать в качестве *<результатов операций>* - отображений *<процессов во времени и пространстве>*, при необходимости легко частично представляемых упомянутыми инструкциями. Мощность каждого из таких актуально бесконечных множеств не должна превышать  $\aleph_1$  (мощность множества точек действительной числовой оси).

В случаях применения *<виртуальных актуально бесконечных множеств (см. нашу Записку 4(2)) в качестве результатов действия логического оператора>* под *<наличием буквально выполняемых инструкций, содержащихся в этих результатах>*, понимаем *<ассоциируемую с этими результатами>* возможность *<потребного (вакантного)имитационно симметричного (безусловно доступного) перехода к частным конечным выражениям результата, имеющим форму таких инструкций>*

**Замечания о типах операторов последовательного построения описаний.**

Свойства логических операторов рассмотрим в сопоставлении со свойствами альтернативных типов операторов последовательного построения описаний процессов. Наряду с операторами логики рассмотрим **операторы динамики, собирательной эвристики и диагностики (распознавания)**. Свойства операторов различных типов определяются применяемыми теоретическими моделями систем и могут быть весьма различными, несмотря на возможные одинаковую форму исходных данных и результатов операций, общность исходных данных, отнесение к одним и тем же пространственно – временным областям, и возможности некоторых одинаковых применений. Операторы разных типов отличаются друг от друга **по целям применения, критериям корректности применения, процедурам проверки результата, по оценкам результата и формируемым выводам**.

Рассмотрим отдельно каждый из названных видов операторов.

*Динамические операторы. Общее назначение* – формирование последовательностей **опорных переходов** – описаний процессов, развиваемых далее в вакантные (потребные) описания. *Корректность применения* обеспечивается выполнением требований к соотношениям симметрии последовательных компонентов описания ( см. наши Записки 1, 4(1), 4(3) ). *Процедура проверки* включает сравнение *выполняемых* и *задаваемых* соотношений и получение данных о том, насколько выражения, определяющие первые соотношения, могут быть использованы как опора для получения потребных выражений, задаваемых вторыми соотношениями. Процедура, как правило, включает индукцию получаемого результата на расширяющуюся в пространстве – времени область определения сравниваемых данных. *Оценка результата проверки* ведётся по данным об имитационной симметрии перехода от полученных исходных данных для первых выражений к искомым исходным данным для вторых выражений.

*Операторы собирательной эвристики. Общее назначение* – выразить переход от «текущих» исходных данных к дискретному множеству данных и знаний. *отображающему информацию о себе и своём отношении к результатам продолжения <воспроизведения и решения> задачи*. Формально упомянутое дискретное множество может быть произвольным, однако при формировании оно должно оптимизироваться с целью выявления (с помощью возможно малого числа операций) асимметрии отношения получающегося множества, (дополняемого с помощью симметричных преобразований интерполяции, экстраполяции и т.д) к решаемой задаче. Следует иметь в виду свойства не только повторимости, но и изменчивости выстраиваемых множеств. В частности, следует пользоваться К – Д процедурой(см. Записку 4(2)), т.е. параллельно поределять изменения дискретных ситуаций возможностей при изменениях на области определения, имеющих как большой, так и малый масштаб. По результатам определяются исходные данные для продолжения процесса решения. *Корректность применения* обеспечивается выполнением соотношений «пробной асимметрии» и симметрии между характеристиками элементов выстраиваемых дискретных множеств. *Процедура проверки* включает получение избыточного основного результата и проверку малого влияния этой избыточности на опорный результат. *Оценка необходимой коррекции*, наряду с оценкой дополнения <полученного дискретного множества.>, позволяющего исправить оценку его симметрии, включает оценку необходимости получения дополнительного дискретного множества для нужного уточнения, увеличения разрешающей способности результата.

*Операторы диагностики. Общее назначение* – воспроизвести *подробности* описания процесса, *преодолевая трудности, связанные с обилием подробностей*. Для решения этой задачи, при выполнении каждого из последовательных «отрезков» восстановления решения общей задачи, в начале, по ситуации «входа в отрезок», с помощью методов <«исключённого третьего», восстановления симметричных соотношений, применения «символов» и индукции качественных свойств процессов>, восстанавливаем опорное описание ситуации на «выходе из отрезка». В свою очередь условия определения этого «выхода» подбираем соответствующими принципам асимптотической устойчивости процесса ( в данных условиях ), его малой зависимости от исследуемых «подробностей». В результате получаем **опорное отображение процесса на границах области исследуемых «подробностей»**. Сами «подробности» получаем далее с помощью «регуляризации» как при классическом некорректном анализе (т.е. с отбором «регулярных» вариантов, соответствующих условиям задач среди возможного разнообразия и хаоса). причём в качестве опорных эталонных соотношений регуляризации используем генерационные аксиомы и другие следствия *антропного алгоритмического принципа*. *Корректность применения типа оператора* определяется, в основном, полнотой и корректностью применения соотношений антропного алгоритмического принципа. *Процедура проверки* включает индукцию сопоставлений выполнения заданных и получаемых соотношений в области «подробностей». Наконец, *оценка необходимой коррекции* выполняется, во многом, аналогично такой оценке для оператора динамики. Основное отличие – особое внимание, которое нужно уделить отдельно для проверки свойств

исследуемых опор – предельных условий и опор описания «подробностей» распределения параметров. В частности, следует проверять корректность вычленения условий определения этих опор.

*Операторы логики. Основное назначение:* а) фиксировать и описывать ситуации неустойчивости или слабой устойчивости процессов (компенсируя этим недостатки операторов динамики), б) оптимизировать содержание описаний переходов между последовательными отображениями компонентов процессов, в) оптимизировать вычленение автономных составных процессов, г) оптимизировать самоорганизацию сложного отображения процесса. (Проверку непротиворечивости можно считать частным вырожденным случаем (этапом) самоорганизации. При этом не следует смешивать *назначение* выполнять операции самоорганизации с *обладанием (включением)* упоминавшейся ранее *операцией проверки* )

Применяются совместно с опорными динамическими операторами. *Корректность применения* определяется не только симметрией состава множества формируемых выражений, но и выполнением правил **индукции исчерпания** содержания исследуемых выражений. При этом правила индукции исчерпания понимаются как **преимущественные**, а для ориентировки используются первичные дифференциальные динамические и формальные логические соотношения. **Замечаем, что все перечисленные формулировки назначения оператора содержательно связаны с индукцией исчерпания и поиском нестабильностей разных видов.** Процедура проверки включает проведение различных совокупностей <подготовительных операций> индукции исчерпания, сопоставление между собой результатов применения этих совокупностей, проверку избыточности их применения. Оценка *необходимой коррекции* включает учёт непостоянства проверяемых предполагаемых конечных результатов индукции, учёт их фактической зависимости от продолжения набора данных для индукции, учёт возможности отклонения свойств частных результатов от опорных, наконец, учёт возможности проявления новых источников потенциальной некорректности описаний (например их слабой устойчивости) уже в процессе коррекции (учёт соответствующих нелинейностей).

*Примерами возможности «параллельного, пересекающегося» применения операторов динамики, диагностики и логики являются описания количественных и качественных преобразований, турбулентного потока, приведенные в наших предыдущих Записках прежде всего, в Записках 1, 4(3), 4(5), «Метод опор в теории турбулентности» и др.* К применению операторов динамики относятся пассивные части этих, квазипассивных описаний. К применению *диагностических операторов* относятся, например, замкнутые описания формирования новых вихревых зон. В этих описаниях первые приближения строятся путём интерполяции – детализации соотношений для относительно крупных ячеек разбиения области потока. Такие соотношения уточняются с помощью применения принципа исключённого третьего. При этом определяются некоторые глобальные параметры изучаемых вихрей: оценки размеров, моментов количества движения. Далее проводится детализация, при которой, прежде всего, определяется ход процесса в области, к которой относится разделение (соединение) вихрей. После этого полученное решение корректируется. К *применению операторов логики* относятся **переходы** к описанию внутренних активностей. **последовательно соединённые с динамическими отрезками описания.** В такой интерпретации применения некоторых операторов оказываются частями применений операторов других типов. **Операторы в таких частях могут сохранять некоторые характеристики при бесконечном относительном изменении (уменьшении) области определения оператора.** Подобное явление хорошо известно как для линейных дифференциальных операторов, так и для вейвлетовских операторов **Назовём переменные операторы диагностики и логики с указанными общими свойствами и бесконечным уменьшением области определения соответственно соответствующими дифференциальными операторами диагностики и логики, операторы с конечными и бесконечно большими областями определения – интегральными операторами развития описаний.** Очевидно, в случае применения данного определения исчезает разница между структурами применения разных типов операторов в определённых множествах вариантов описаний. Далее мы покажем, что некоторые существенные виды операторов логики существуют только в виде дифференциальных операторов **К таким операторам относятся операторы констатации, инициализации,** в то время как операторы **провокации, активации,** могут применяться как в дифференциальном, так и в интегральном виде .,

Определим каждый из последних четырёх видов операторов

*Оператор провокации* есть оператор последовательного преемственного перехода от квазипассивного изменения, соответствующего действию динамического оператора, к состоянию *предактивности* т.е. состоянию, как правило, неизбежного появления и развития внутреннего активного изменения (см. Записку 4(3)). Последовательные части реализации этого оператора могут быть реализациями операторов, как динамических, так и диагностических, Оператор провокации выступает

одновременно в двух качествах. С одной стороны - это оператор отображения процесса, который, например, в турбулентном потоке происходит независимо от оператора – ведущего (человека?). С другой стороны этот ведущий может «назначать» применение данного оператора. Это может происходить потому, что описание «всюду успокаивающегося» процесса переходит в описание постоянства состояния и не может быть содержательным. Любое содержательное изменение включает активные участки и может быть спрогнозировано лишь с их учётом. Поэтому ведущий всегда может поставить задачу «провести провокацию» и может решать её на достаточно большом участке области определения. Наличие таблиц определённых видов преактивностей для данной предметной области облегчает задачу. Выйти на преактивность можно, практически, из любого достигаемого состояния. Конечный результат последовательной провокации, как и конечный результат активного изменения, (см. книгу Е.Н.Князевой и С.П. Курдюмова «Основания синергетики»), зависит от длительной истории формирования активного изменения *относительно слабо*. Ниже мы покажем, что с последними свойствами связан один из главных методов упрощения работы с операторами логики. Поэтому оператор провокации применяется как в дифференциальном, так и в интегральном виде (в котором упрощение работы наиболее эффективно).

Действие операции и оператора провокации в логике можно сопоставить с действием операции и оператора *диссипации* ( *выравнивания*) в динамике. Отличие состоит в том, что, согласно общим генерационным аксиомам и второму началу термодинамики, диссипация наблюдается в каждом объёме пространства – времени, относящемся к рассматриваемым процессам. Согласование процессов в больших объёмах оказывается при этом весьма затруднённым, что снижает общую эффективность метода. Поэтому «метод использования оператора диссипации» эффективен больше всего при наличии «сгущений диссипации», например, «выраженных вихревых максимумов», характерных для неустойчивого течения химически однородной сплошной среды.

Операция (оператор) *констатации* есть операция (оператор) квалификации состояния объекта, проводимой на основе некоторой предварительно выработанной классификации. Может иметь интегральную форму только в применении к некоторым <аттракторам процессов>, каждый из которых можно рассматривать как единое целое. Причём в этом случае имеет некоторое дискретное множество пределов возможного описания на области определения. В этом случае, с теми же ограничениями, констатация может применяться как операция (оператор) *динамического* описания.

Состояние процесса на выходе зоны <действия оператора инициализации> ( упорядоченной согласно порядку распространения зоны в пространстве – времени) сходно с состоянием процесса на выходе зоны действия оператора «переключения» в неэвристической динамической системе. Последний оператор соединяет в себе свойства операторов *провокации, констатации, инициализации*. Отличие рассматриваемого эвристического случая состоит в том, что в нём протекание трёх составляющих (в последнем случае) операций, вообще говоря, независимо друг от друга, операции провокации и констатации играют роль «подготовки» дальнейшего изменения, **инициализация же есть операция выбора среди возможностей (изменения), остающихся после такой подготовки**. Эта роль инициализации оказывается представленной наглядно, когда закономерности, её определяющие, оказываются статистическими или когда на инициализацию дополнительно влияет некоторый регуляционный оператор на выходе оператора констатации, и проверяется существенность этого влияния.

Приведенное определение инициализации оказывается неполным, поскольку ситуация уместности отбора продолжений процесса может оказаться распределённой, повторяющейся, и многократный выбор реализуемого продолжения процесса не является выбором его новой структуры. **Инициализацией будем считать такой подготовленный выбор среди возможностей изменения, который, сам по себе, есть изменение структуры развития процесса, не воспроизводимое путём экстраполяции и не зависящее от действия оператора, внешнего по отношению к процессу.**

Наконец, состояние процесса на выходе зоны действия *оператора активации* есть состояние устойчивого или квазиустойчивого протекания процесса с повторяющимися свойствами во времени, с повторяющимся влиянием на окрестные процессы. Все упомянутые повторяющиеся влияния успевают существенно проявиться в зоне формирования действия оператора.

Далее рассмотрим некоторые направления упрощения анализа, связанные с *переходом к анализу сложных ситуаций* применения логического оператора. Очевидно, для всех типов операторов **направления таких изменений, как правило, связаны с направлениями тех изменений, для фиксации которых предназначен данный тип оператора.** (Другие направления изменений могут не воспроизводиться данным оператором).

Согласно данным соображениям сложность применения логических операторов наблюдается, прежде всего, в ситуации большой асимметрии множества проявлений нестабильности изучаемого процесса (явления). Проявление этой нестабильности может быть прямым следствием развёртывания множества провокаций. Подробное описание этого развёртывания, во время которого распределение параметров системы в области их определения не теряет свойств повторимости, допускает экстраполяцию и другие известные упрощения, есть одно из эффективных средств преодоления данной сложности. Другим средством является использование известного синергетического свойства однообразия результатов протекания конечных этапов формирования активных распределений (см. «режимы с обострением», например, в книге Е.Н.Князевой и С.П. Курдюмова). Множества таких распределений, как правило, образуют дискретные аттракторы со стандартно реализуемыми компонентами (или, по крайней мере, обладают свойствами таких аттракторов). К этому средству примыкает использование символических распределений. Третье средство описания – использование начального и конечного этапов развития активности как опор построения

реализации диагностического оператора. Строятся так называемые «сценарии» развития изменений, соответствующие исходным данным. Четвёртое средство описания – расчленение области определения процесса на подмножества, каждое из которых соответствует некоторому из других (названных выше) средств и видов описания. При этом аккуратно воспроизводятся последовательные операции, включая недоопределённые и с противоречивым описанием.

*Замечание 1* Относительно сложным представляется случай, когда оператор инициализации действует не последовательно, а параллельно оператору динамики – компоненту оператора провокации. Действие оператора инициализации и её пассивности накладывается в этом случае на действие «исконно динамического» оператора как дополнительное слагаемое. При изменяющемся по ходу развития соотношении между компонентами процесса именно развитие инициализированной составляющей ведёт к превращению «суммарного» процесса в провокационный. Такое явление, в частности, имеет место на входе затопленной струи в «ёмкость затопления» при переходе к «субтурбулентному состоянию» переходного слоя этой струи. В этом случае инициация ведёт к некоторому «заострению» внешней границы переходного слоя, которое дальше переходит в субтурбулентные «выплески» (см. Записки 1 и 4(3)).

*Замечание 2.* Из некоторых частей предлагаемого текста можно было бы сделать вывод, что динамически и статически пассивные распределения параметров могут при воспроизведении восстанавливаться в произвольных областях определения «без проблем». Выше, однако, это положение оспаривалось, по крайней мере, для многомерных процессов. На самом деле, при переменном характере связей с окрестностью, проблему может составить построение и одномерного распределения параметров. В сложных случаях пассивность распределения позволяет пользоваться имитационной симметрией распределений параметров лишь в ограниченных областях определения, которые могут расширяться до конечного предела. Структура множества таких приближений может напоминать структуру множества областей <возможного прогноза ситуации> *управляемого динамического хаоса*.

Сложность упомянутых случаев может быть, в частности, связана с возможностью выразить пассивный процесс в виде совокупности более простых процессов. Если эти процессы сопрягаются последовательно, то данная возможность выражается в виде существования активности перехода между процессами. Если же процессы протекают параллельно, в обратной связи или без обратной связи друг с другом, то их разделение может не быть выражено явно и представляет некоторую трудность. Например, в ситуации, упомянутой в Замечании 1 (затопленная струя, начало перехода к турбулентности), фактически реализуется множество параллельных пассивных процессов: общий процесс выравнивающего развития (диссипации) вихревого переходного слоя струи и параллельные процессы скольжения друг по другу текущих подслоев внутри переходного слоя. Последние процессы препятствуют общему затуханию процесса выравнивания, перенося этот процесс в направлении (относительно его источника) против потока во внешней (относительно струи) части переходного слоя и по потоку – во внутренней части того же слоя (источником считаем среднюю поверхность переходного слоя). Препятствуют они и самому выравниванию скорости, в первую очередь, вблизи входа струи в ёмкость, а также уменьшению изгиба траекторий элементов струи в пограничных областях переходного слоя. Это, в свою очередь, ведёт к увеличению <местных поперечных перепадов давления и активной составляющей движения > (поперечные перепады давления, как известно, могут, в состоянии провокации, порождать в потоке неустойчивость типа неустойчивости Кельвина – Гельмгольца) (см., в частности, материалы о турбулентности в предыдущих наших Записках). Всё это способствует провокации явлений субтурбулентности. Описанная картина гармонирует с представлением о том, что локализованные динамические объекты, должны вычленяться как совокупности явлений с их причинами

и следствиями, и что такое вычленение должно обеспечивать, по возможности, алгоритмически оптимальное сочетание различных последовательных сопряжённых объектов.

### **Некоторые логико – эвристические определения**

1. Рассмотрим некоторые особенности описаний процессов, связанные с применением эвристики и логики. Будем, отличать *виртуальные и актуальные применения* логических объектов, прежде всего программ, инструкций. *Актуальными будем называть применения объектов, связанные отношениями совместимости с буквально выполняемыми и однозначно понимаемыми инструкциями.* При этом не будем смешивать актуальные применения и актуальные объекты. На актуальные объекты накладываем дополнительное условие определённой совместимости – несовместимости с пользователями- исследователями в определённых обстоятельствах, в то время как просто на содержательные объекты мы этого условия не накладываем, не включая исследователя во множество объектов, с которым должен быть связан изучаемый объект. Отличие виртуальных и актуальных применений логических объектов позволяет, среди прочего, рассматривать *содержательные опоры* описаний содержательных объектов (не обязательно актуальных) при виртуальном применении реализации этих опор «по назначению», т.е. при неопределённости перспектив этого применения, при возможной *изменчивости опор без какого – либо применения некоторых вариантов.* В частности, могут быть использованы « опоры высокого порядка» («опоры опор»). В то же время отличие виртуальных и актуальных объектов позволяет среди изучаемых содержательных объектов выделять и рассматривать *опоры актуальных объектов в качестве объектов виртуальных(изменчивых в конкретном исследовании).*

2. Дадим определения отличий виртуальных< логических, содержательных, динамических, статических> объектов.

А) Будем полагать виртуальный объект теоретического (симметрического)описания (объект, зависящий от исходных данных, не сформулированных в конкретном ведущемся исследовании) **логическим виртуальным объектом**, если не только явно заданные, как его части. совместимости, но и совместимости объекта с его взаимодействующей с ним окрестностью **задаются как актуально реализуемые, и не задаётся лишь факт совмещения объекта с субъектом анализа и особенности этого совмещения в данный момент.**

Б) Будем полагать объект, упомянутый в предыдущем определении, **содержательным виртуальным объектом** (не логическим), если, в качестве актуально реализуемого, дополнительно к указанному в п.А), **не задаётся вообще совместимость исследуемого объекта с субъектом исследования**

В) Будем полагать объект, упомянутый в п. Б), **динамическим виртуальным объектом**, если, в качестве актуально реализуемых, дополнительно к п.Б), **не задаются совместимости вне заранее заданной окрестности исследуемого объекта (вне заданной модели явления ),**

Г) Будем полагать объект, упомянутый в п.В), **статическим виртуальным объектом**, ели в качестве актуально реализуемых задаются лишь совместимости. непосредственно относящиеся к изучаемому объекту.

3. Сделаем ещё замечание по поводу отношений, слабо зависящих от конкретного уровня сложности рассматриваемых содержательных задач Как известно, общими задачами логики являются не только задачи *выяснения непротиворечивости* решения, но и задачи *выяснения полноты* (достаточности) средств, применяемых в конкретных случаях, и *замкнутости* конкретной задачи (её автономии). В данном случае имеется в виду преимущественно *приближённая, ограниченная автономия* решения задачи, позволяющая удобным образом последовательно сочетать её решение с решением сопряжённых задач.

4. Далее мы расширим список решаемых задач ( в основном, за счёт производных задач).Соответственно расширяется список логических операций. вводится более тонкая их декомпозиция и градация.

Начнём с частичной корректировки декомпозиции <множества операций>. Будем различать **констатацию и коррекцию** отношения состояния логических объектов к вакантному (задаваемому как требуемое) состоянию. *Явления противоречивости* решений можно подразделять на **явления**

**«внешней» и «внутренней» противоречивости.** Внешняя противоречивость логического объекта связана с возможностью противоречия его содержания как содержанию других исследуемых объектов, так и условиям задачи, т.е. с отклонением использования данных о *«внешних активностях»*. Она устраняется путём коррекции описания влияния этих данных. Внутренняя же противоречивость связана с возможной несовместимостью *пассивной* реализации развития процесса с данными условиями задачи, с объективным нарушением свойств повторимости процесса. Такая противоречивость устраняется, как правило, с помощью дополнительного описания изменений, например, с увеличением подробности описаний или объединения их фрагментов с целью выявления начальных фаз проявления активностей. Такие операции, связанные с повышением корректности переходов к активности описаний процессов, являются ранее уже упоминавшимися **провокациями описаний активностей**. За провокациями описаний активностей следуют **квалификации** получаемых результатов, порождающие *констатацию* условий составления искомым инструкций и, вообще, продолжения процесса исследования. Все проверки связаны с применением списка возможных значений *<истинности реализаций совместимостей>*, который приводится ниже. С учётом невозможности прямо применять в эвристических задачах формальные однозначные оценки типа «истина – ложь» и необходимости учитывать множества частных случаев этот список выглядит так: **а) индуцированная истина (подтверждённая как экспериментально, так и теоретически, б) отсутствие явного «криминала» в данных проверки, в) статистическое подтверждение, г) подтверждение с учётом возможности регулирования исходных данных, д) наличие случаев подтверждения, е) наличие случаев отрицания, ж) отрицание с учётом возможности регулирования, з) статистическое отрицание, и) наличие случаев подтверждения, к) отсутствие случаев явного подтверждения, л) индуцированное отрицание.** .

Кроме данного списка, параллельно ему может быть применён список видов симметрии согласно Записке 4(4). Параллельное применение списков увеличивает гибкость применения результатов проверки.

#### НЕКОТОРЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИНЦИПА И МЕТОДА ОРИЕНТИРУЮЩИХ ЧИСЕЛ

Кроме квалификации результатов, проверка, как показано выше, включает фазы дополнительного накопления эвристического материала, выстраиваемого для проверки. Эти фазы будем проводить по уровням, соответствующим применению к логике, в частности, *модификаций принципа и методов ориентирующих чисел*. Это применение позволяет существенно повысить результативность использования методов логики.

Данные принцип и методы применяются не только для проверки получаемых множеств, но и для выбора и композиции применяемых логических операций в конкретных случаях.

В предыдущих Записках мы рассматривали *принцип и методы ориентирующих чисел*, как применяющиеся к *поисковым этапам решения динамических задач*. Ориентирующими в этих случаях оказываются числа *направлений* получения материала для *набора эвристических соотношений*. В рассматриваемых случаях ориентирующими будем считать **числа направлений мобилизации и выстраивания однозначно понимаемых и буквально выполняемых инструкций**. Кроме того мы должны рассмотреть применение ориентирующих чисел к процессам, *содержащим принципиальные обновления структуры* (не только изменения декомпозиций) в ходе своего развития. По отношению к задачам такого обновления задачи выстраивания инструкций являются частным случаем. Следует иметь в виду ещё по крайней мере один случай применения ориентирующих чисел, характерный для логического анализа. Ориентирующие числа применяются для *проверки сопоставления получаемых выражений в конечных и(или) глобальных областях определения*. Ниже указаны формализуемые особенности такого применения.

Указанные направления применения ориентирующих чисел «проектируются» на типы операторов развития описаний, упомянутые в предыдущем разделе. Направление подбора материала для выстраивания инструкций сопоставляется с оператором подбора эвристического материала (эвристическим оператором). Направление проверки получаемых выражений сопоставляется с диагностическим оператором. Направление принципиальных обновлений структуры сопоставляется с



логическим оператором. С динамическим оператором сопоставляется направление квазипассивного развития предлагаемых описаний.

*Замечание 1.* Непосредственные результаты действия операторов разных направлений имеют *формализуемые особенности*. Результат реализации направления *подбора эвристического материала* соответствует конкретному содержанию материала и имеющихся базы и задач. Результат реализации направления *проверки* выражается в виде построения диагностического оператора (см. предыдущий раздел) с опорой применения, занимающей всю задействованную область определения. Результат реализации *логического оператора* выражается в виде совокупностей описаний действия операторов провокации, квалификации, констатации, активизации в рассматриваемых областях определения. Результат реализации *динамического оператора* – описание квазипассивного процесса Ориентирующие числа *в первом случае* выражают «счисления» «деревьев» вводимых компонентов. *Во втором случае* они характеризуют гетерогенность рассматриваемой области определения, её структуру. *В третьем случае* рассматривается «счисление» одновременных реализаций «разносторонней» гетерогенности, «ветвления деревьев», набора эвристического материала, декомпозиции, индуцируемых и исчерпывающих описание конечной области определения. *В четвёртом случае* рассматривается «ветвление деревьев» описаний процесса без требования «всесторонней гетерогенности», причём рассматриваемая область определения вводится в анализ не сразу вся, а по мере описания развития процесса в его «физически реализуемом» направлении. .

*Замечание 2.* Из сказанного следует, что ориентирующее число логического оператора, в данном случае, не имеет отношения ни к числу автономных фрагментов процесса, ни к числу произвольно ((по воле программиста или человека – оператора) назначаемых последовательных стадий исчерпания описания. Это число равно числу последовательных переходов между качественными характеристиками процесса исчерпания, содержащихся в т.н. «**тактах исчерпания**». В свою очередь такты исчерпания, как целое, обладают свойствами *подобия друг другу*. В этом случае ориентирующее число оказывается объективной характеристикой процесса исчерпания. В задачах, с которыми мы имеем дело, такое ориентирующее число равно 4.

Для изменений вдоль направления основной опоры ориентирующее число не является логическим. (числом логического оператора). В этом случае однократная реализация такта исчерпания ведёт к описанию некоторой составной активности процесса, например, изменения концентрации вихря в турбулентном потоке. Последующие такты исчерпания могут не состояться ввиду ранее упомянутого однообразия активностей. Они, однако могут и состояться в таком виде, что первый такт исчерпания оказывается опорным. В частности, между тактами может выполняться некоторое соотношение подобия в более общем случае масштабы размеров автономных фрагментов тактов описания оказываются весьма различными, и такты оказываются ортогональными друг другу. Примером являются вихревые каскады в турбулентном потоке В процессе завершения **активации высокого порядка** построенная активность может дать начало *построению последовательности активностей в пространстве - времени. Такты построения этих активностей также могут быть подобными друг другу или, в более общем случае, как целое, находиться в отношении активности – пассивности друг по отношению к другу.*

Мы выше, фактически рассматривали случай, когда логический оператор описывает преобразование структуры процесса. *Случай, когда оператор описывает переход от информации к инструкции*, в значительной мере «укладывается» во множество вакансий на алгоритмическое описание с добавлением сведений *о дополнительных операциях*, содержащихся в данной Записке. (Сразу же заметим, что анализ положения дел с другими типами операторов последовательного построения описаний потребной информации выходит за рамки данной работы.) Однако ниже разбирается ещё одна особенность данного случая, состоящая в том, что для его описания необходимо разбирать и анализировать глобальные постановки задач. Эти постановки отличаются дополнительными противоречиями применения *принципов повторимости*. Возрастает вероятность применения больших ориентирующих чисел (больше 1). В связи с этим, в свою очередь, проявляются вакансии на применение *некоторых специальных форм ранее описанных логических операций и некоторых новых операций*, изменяется форма применения ориентирующего числа

**Логические операции и повышение ориентирующего числа Применение для перехода от неявных описаний к инструкциям**

Как и в разобранных (в предыдущих главах – файлах) вводах ориентирующих чисел, будем иметь дело с последовательностями усложнений понятий. Однако, если в разобранных случаях ввод таких понятий в употребление связан, прежде всего, с преодолением противоречий, мешающих развивать базовые данные и знания в направлении решения задачи, то в данном случае обращаем внимание именно на завершающий этап решения, когда может вскрываться **противоречивость процедуры**, определяемая её **громоздкостью и теми трудностями управления динамическим хаосом**, которые зависят именно от этой громоздкости. Если в разобранном случае трудности анализа, например, физических процессов определялись малыми пространственно – временными масштабами массово проявляющейся неравномерности условий и помехой, создаваемой хаотическими свойствами процесса для какого – бы то ни было исследования, то в рассматриваемом случае, при реализованном эвристическом анализе, все трудности есть трудности именно глобального исследования. Соответственно, формальным изменениям подвергается используемая последовательность изменений понятий. «Повторяющиеся продолжения» не являются «первым следствием» их формулировки и не относятся в данном случае к ориентирующему числу 2. Зато элементы *дискретных множеств*, подсоединяемых к исходному, могут отвечать этому ориентирующему числу при активности подсоединения. При этом непосредственно подсоединяемые элементы **могут, как говорилось, не отвечать условиям повторимости**, поскольку в условиях глобальности описаний отдельных элементов составных систем предпочтительным оказывается свойство *изменчивости подсоединений*. Но *последовательные наборы* таких элементов в конкретных случаях, как правило могут, согласно антропному алгоритмическому принципу, иметь повторяющиеся свойства, **выражать связи между логическими объектами** и соответствовать (в активностях) ориентирующему числу 3 (и более высоким ориентирующим числам). Фундаментальная последовательность понятий может, в данном случае, состоять из **а)исходных неразделяемых (условно, содержательно) объектов, б)просто составных объектов, в)объектов продолженных и продолжающихся, содержательно связанных со своей окрестностью, г)объектов, противоречиво связанных между собой и т.д.** Таким множествам объектов соответственно присваиваем номера **1, 2, 3, 4,...** Эти номера и являются ориентирующими числами. Напоминаем, что, вообще говоря, эти числа играют роль не количеств некоторых предметов, а основ счислений. Однако, в некоторых случаях они могут быть и определёнными количествами, например, числами степеней свободы при возможности независимых, активных изменений соответствующих параметров в относительно простых случаях.

*Замечание 1.* Напоминаем ещё раз, что рассматриваемая логика является *содержательной*. Это означает, в частности, что рассматриваемый *элементарный* объект может изучаться с помощью применения ориентирующего числа 4. Указанные же выше числа являются «числами надстройки», «числами конкретной структуры».

*Замечание 2.* Кроме метода ориентирующих чисел большую роль должны играть методы индукции преобразований переменных. Они ведут к коррекции декомпозиции решения, применению декомпозиции по направлениям изменения, по частотам колебаний параметров и периодам их изменений в пространстве и т.д. Как указано в предыдущих наших Записках, весьма эффективными оказываются декомпозиции по проявлениям реализаций максимально имитационно симметричных связей в пространстве между протеканиями во времени изменений параметров на специально совмещённых (для разных сечений пространства) отрезках времени (*изменений параметров в волнах нестационарных процессов*) (см. материалы о «локальных динамических объектах»). Отметим, что, по крайней мере, в пассивных динамических процессах проявление указанных связей первого порядка ведёт к проявлениям связей более высоких порядков («связей между связями»), имеющих свойства, общие со свойствами волн. Однако эти связи (проявления) в пространственно неоднородных системах, как правило, практически замыкаются в конечных областях пространства.

Обобщая, можно сказать, что кроме указанного принципа классификации «**направления выстраивания**» могут классифицироваться по принципу, являются ли они **направлениями регулируемого лингвистического дополнения (составления фраз и текстов), дополнениями множества однотипных реализаций (тривиальные математические модели), замен переменных (ввод волновых параметров, элементарных вихревых систем), прямых указаний в определённые моменты применить описанные совместимости, несмотря на противоречия и т.д.**

Порядок применения ориентирующих чисел в *стадии применения логики* – несколько другой, чем, например, в *стадии набора эвристических данных*.

В *стадии набора эвристических данных* анализируются, в первую очередь, первичные динамические описания систем с целью выяснения возможности повысить глобальную эффективность описаний. На этой стадии начинаем с использования заведомо доступных описаний процессов.

Получаем свойства всё более глобальных процессов, по которым определяем степени сложности этих свойств, по ним, в свою очередь, всё большие ориентирующие числа и, далее, соответствующие свойства эвристических процедур.

*В стадии же применения логики для построения глобальных процедур сначала, косвенными опорными методами (с привлечением реального первичного динамического описания) определяем предварительные значения ориентирующих чисел. С их помощью при частично реальных, частично максимально относительно симметричных исходных данных - опорных представлениях процессов - параллельно определяем степени сложности процессов, их более конкретные свойства и свойства эвристических процедур. Затем, продолжая пользоваться относительно симметричными вариантами исходных данных, уточняем используемые ориентирующие числа и продолжаем итерации.*

Ориентирующие числа относятся к определённым заданиям на воспроизведение и определённым отрезкам времени существования систем. В некоторых случаях **допустимо применение различных чисел к одному и тому же объекту исследования**.

**Применение ориентирующих чисел для описания составных компонентов систем ведёт, согласно сказанному, к дополнению структуры множества общих логических операций** Применяются особо *внутренние и внешние* разведка и описание объектов (с констатациями, квалификациями и провокациями). Под **внутренними операциями**, указанного вида понимаем операции, выполняемые либо как вводы новой декомпозиции рассматриваемого объекта, либо как выполняемые над объектами, динамически пассивными по отношению к рассматриваемому (его динамическими следствиями). Под **внешними операциями** по отношению к рассматриваемому объекту понимаем операции над множествами объектов, динамически активно подсоединяемых к исходному, когда это подсоединение оказывается содержательно пассивным (т.е. когда для него динамически пассивен факт подсоединения, но не его конфигурация) Упомянутые условия реализации операций определяют (в совокупности с антропным алгоритмическим принципом) возможность проведения некоторых дополнительных операций и дополнительной модификации операции «провокация». А именно, в условиях изменчивости исследуемых глобальных объектов, **повторимость как во множестве объединяемых объектов, так и во множествах – декомпозициях объектов не считается изначально заданной, но реализуется статистически, хотя и закономерно.** В этих случаях использование соотношений между активными и пассивными объектами совмещается с определёнными декомпозициями – вычленениями этих объектов и их множеств. Наряду с «дифференциальной почти повторимостью» (характерной, например, для непрерывных кривых и быстро растущих множеств, изменяющихся «по правилам»), применяются противоречивые виды повторимости: повторимость множества используемых элементов описания (см. *субметааксиому постоянства* таких элементов), повторимость свойств переходов между элементами, композиций элементов при разных элементах (см. *метод сообразов*) При малом количестве сопрягаемых объектов в их множествах свойства повторимости проявляются слабо. Однако при этом количество логических операций, применяемых в отдельных конкретных случаях, остаётся для используемых множеств таких случаев ограниченным. В противном случае в конкретной задаче нельзя было бы проверять все логические операции. В альтернативных множествах разрешающая способность воспроизведения логических операций может быть лишь конечной. **Поэтому в конкретных случаях множества таких операций квантуются и не воспроизводятся как актуально бесконечные или близкие к ним** В результате ограниченным оказывается общее количество применяемых логических операций, и к их выбору можно применять «слепой перебор». *Антропный алгоритмический принцип* проявляется в этих случаях, кроме сказанного, через возможность *рассматривать отдельные сочленяемые системы, (элементы) как «укрупнённые» локальные динамические объекты со слабыми и запаздывающими обратными связями между ними. либо как объекты рассеивающиеся или автономные.* Действие таких объектов друг на друга ведёт, среди прочего, к *ограничению разнообразия* проявления свойств отдельных объектов. поскольку, в том или ином смысле, взаимодействующие объекты «экранируют» друг друга от внешнего мира. Кроме того, применение определённых сочетаний объектов имеет *определённые ассоциации* с подключением других объектов. Можно сказать, что применение сопряжения изучаемого объекта с определёнными окрестными активными объектами ведёт к **доопределению некоторой ориентировки**, некоторого направления существования объекта. Операцию такого доопределения назовём **ориентацией применения объекта**. Сопряжённые объекты, определяющие эту ориентацию, все вместе образуют **ориентирующую ассоциацию**.

*Повторимость* свойств изучаемых множеств объектов и их проявлений. всё – таки имеет место. Она проявляется на множествах ориентирующих ассоциаций. Такие множества могут быть вычленены и объединены в одно множество с помощью специальных операций. Операции такого вычленения и объединения позволяют построить множества *с повторяющимися свойствами элементов, с явным*

видом связей между элементами и дополнительными возможностями продолжать эту последовательности, т.е. с новыми проявлениями свойств активности – пассивности. Эти операции назовём **«активациями» множеств, отличая их от активаций неразделяемых процессов.**

В реальных ситуациях расширение **активированных** множеств обязательно приводит к нарушению возможности её дальнейшего расширения (т.е. к **провокации определённого вида**). Далее, как правило, проявляется *бифуркация* (разветвление) пассивного расширения множеств. *Дальнейшее расширение приводит вновь к активации, и так далее последовательно формируется множество новых противоречий – следствий провокации.* Это множество последовательно индуцируется. Возможные следствия такой индукции рассматриваются ниже.

Пусть формируется последовательность активированных множеств, описывающая определённый процесс или совокупность параллельных процессов, содержащая заранее неограниченное число компонентов и соответствующая некоторой насущной задаче. В соответствии с упорядочением компонентов задачи ( области определения решения) компоненты решения определяются некоторым образом «по очереди». Область определения решения делится при этом на части, соответствующие определяемым одновременно компонентам решения. В свою очередь множество этих частей делится на зоны, которые можно нумеровать, начиная со старта изучаемого процесса. «Безотказнее» всего определяются компоненты первой зоны. Для этой зоны сразу формируем алгоритмическое описание, соответствующее замкнутой процедуре формирования инструкции – алгоритма. Вторая и последующие зоны охватывают не только части процесса, но и окрестные (ассоциированные) области исходных данных и алгоритмических активностей. Второй зоне отвечает алгоритмически гетерогенная область исходных данных, в которой в конкретных случаях алгоритм строится на основе описанной не замкнуто в общем виде, но «исчерпываемой» в конкретных случаях процедуре. Третья зона отличается от второй вводом в общее алгоритмическое описание <вместо однозначно выполняемой процедуры> упорядочения процедур, уточняемого по мере применения. Разновидностью ситуации формирования третьей зоны является случай, когда в общем виде, вне решения конкретной задачи для этой зоны невозможно сформулировать однозначно упорядочение процедур. В этом случае используется, развёртывающаяся в процессе решения, совокупность опорных, параллельно выполняемых процедур. Эти опорные процедуры разрешают некоторые упрощенные варианты первоначального противоречия данной задачи. Множество таких вариантов называем протосимволом данной задачи. Параллельно используем опоры, задаваемые протосимволом. Такое использование сопровождается оценкой границ (замыканий) области возможных решений и ведёт либо к сужению этой области возможностей, либо к накоплению информации, позволяющей дополнительно оптимизировать применяемые упорядочения. Не исключается наличие противоречивой ситуации трудностей в использовании опор. В этом случае применяются **опоры высокого порядка**, которые могут оказываться общими для разных опор. Такие опоры образуют множество, называемое **символом** решения данной задачи.

По мере построения последовательных частей процесса их нумерация смещается в сторону развития процесса во времени. Такое описание процесса приводит либо к аттракторам в некоторой форме, либо к заполнению некоторого почти исчерпываемого множества состояний активностей, либо к описанию такого множества разнообразных активностей, которое может составить проблему данного описания. Данную проблему либо решаем с помощью символов, либо, по результатам построений, проводим оптимизацию декомпозиций описания, позволяющую восстановить эффективность опор описания.

### ***Некоторые стандартные формы и свойства операций***

Мы воспроизвели один из случаев формирования активации. В других случаях результат активации практически аналогичен. Однако в разных случаях применение логики оказывается весьма различным *Воспроизведём случаи принципиально разных задач восстановления и применения логических операций.* Для этого примем во внимание, что задачи и операции логики можно рассматривать лишь с учётом связи этих задач с задачами *динамики* ( анализ смысловых направленных причинно –следственных связей между разными объектами и их состояниями), *эвристики* (набор исходных компонентов для решения задач динамики и логики), *диагностики* (выяснение участия объектов разных типов и свойств в формировании известных свойств системы).Если полагать, что задачей логики является выяснение роли однозначно понимаемых инструкций **где бы то ни было**, то к задачам логики относятся кроме восстановления этих инструкций, *понимаемых как следствие отображённых процессов*, ещё и *распознавание структуры и свойств инструкций*, выполнение которых приводит систему в известный вид при известном ходе <ввода извне и соответствующего накопления> данных знаний и средств анализа. К этим же задачам относятся задачи *набора однозначно и буквально понимаемых отобранных альтернативных инструкций, действующих как средства*

*анализа( в разных условиях), которые при данных предельных условиях и разных подходах к решению оказываются достаточными для решения рассматриваемой проблемы.*

Решение указанных дополнительных проблем проводится с применением всех средств, о которых говорилось выше. однако к этим средствам добавляются. а) для задач распознавания (диагностики) – *дополнительные применения антропного алгоритмического принципа, позволяющие проводить операции. аналогичные регуляризации, б) для задач набора средств (эвристика), - дополнительные прямые применения свойств повторимости процесса анализа (применение связано не с заменой, «размножением» и отбором свойств, но с упорядочением «проб» < адаптации упорядоченных свойств к частным случаям> и оценок <результатов этих проб>.*

Рассмотрим некоторые дополнительные свойства *логических операций* как операций перехода от набора эвристических данных к выражениям однозначно и буквально понимаемых инструкций. Заметим, что, вообще говоря, такие формально выраженные переходы не всегда следует считать автономными логическими операциями. Данный переход не следует считать такой автономной операцией, в частности, а)если изменение его исходного состояния есть прямое пассивное продолжение окрестных предварительных изменений, предопределяющих этот переход при данной вакансии и совершающихся непосредственно перед данным переходом, б) если в качестве аналогичного продолжения выступает результат перехода (в обоих случаях переход выступает как пассивное расширение данных предыдущих переходов), в) когда результат данного перехода оказывается асимметричным, «выдающимся» по отношению к результатам переходов при «почти тех же» исходных данных (такой результат нелогичен, поскольку неустойчив и невоспроизводим).

*Замечание.* Конкретный переход к логическим операциям может иметь асимметричные свойства. Однако такие переходы составляют переменные множества, имеющие единые *направления*. т.е. единые опоры. Множества таких направлений оказываются ортогональными по отношению к множествам направлений *вакансий*. **Т.е. можно говорить о некоторых симметричных свойствах множеств переходов к логическим операциям относительно множеств вакансий.**

Вместе с тем к логическим операциям можно относить некоторые переходы к инструкциям, *понимаемым не строго буквально*. Например, можно рассматривать **«условно логические операции»**, когда разрабатывается и отбирается несколько вариантов инструкции, применяемых в соответствии с изменением условий. В другом варианте применение разрабатываемой инструкции моделируется, причём процедура разработки практически не отличается от обычной логической процедуры, но может иметь место отмена инструкции, связанная с обстоятельствами моделирования.

Таким образом определение логической операции, данное ранее, оказывается несколько размытым. Более точным является её определение как **перехода от эвристического набора средств анализа к буквально понимаемым однозначным инструкциям, выполняемого с помощью активно реализуемых специфических операций, общих как для актуально реализуемых переходов, так и для переходов с моделируемой реализацией, включающей моделирование последствий реализации. Данные операции включают асимметрично реализуемое переключение некоторых факторов и реализуются, по крайней мере виртуально и потенциально(как отрицания отрицания) на актуально бесконечных множествах вакансий .**

«Бегло» покажем роль операций логики в решении конкретных задач, связанном с применением *различных ориентирующих чисел*. Применяя *ориентирующее число 1* ради конкретной цели, мы считаем заранее выполненными все операции по накоплению эвристического материала, связанного с этой целью. Операции логики проводятся здесь лишь ради *проверки, подтверждения* отыскиваемых и мобилизуемых данных и знаний При этом часть операций относятся к математическим, к пассивным, лингвистическим, к операциям же логики относятся построения *заданий* на другие операции, заключений по проведению проверок ( установление значений истинности (непротиворечивости), замкнутости, полноты конкретных заданий и ответов). *Ориентирующее число 2* применяется ради восстановления исследуемых составных систем, для которых заданы лишь составные части. Логика даёт здесь не только проверку, но и **требование формирования составных систем и реализации совместных изменений, условия такого формирования, допустимые операции проверки**. Однако все эти компоненты решения задачи однозначно (в отличие от алгоритмов) определяются условиями задачи и воспринимаются как содержательно и динамически пассивные по отношению к этим условиям. Задача применения (к обработке решения) *ориентирующего числа 3* состоит в выражении содержательных связей внутри объекта и между объектами.- отношений активности - пассивности Здесь к логическим операциям относим восстановление множеств пассивных объектов, которое для одного и того же объекта не всегда имеет «универсальный» полный и замкнутый вид. Т.е.. можно говорить о

**многоярусной структуре множеств вариантов мобилизации таких объектов, реализуемой путём логических операций** в соответствии с потребностями, проявляющимися в ходе решения задачи. Действительно, **можно отдельно использовать мобилизацию факта активации, данного направления активации и мобилизацию переменного осуществления этого направления. Можно также говорить об активности фактов вариации логических операций.** К мобилизации данных объектов присоединяется их «проверка». Наконец при использовании *ориентирующего числа 4* следует кроме логических операций, о которых шла речь выше, иметь в виду **необходимость массового применения модификаций условий разрешения противоречий между необходимостями применять разные варианты выражений содержательных связей и их замыканий.**

Другими словами, можно сказать, что, **применяя ориентирующие числа 3 и 4, мы с помощью логических операций не только делаем необходимые дополнения заданий, но и вырабатываем сами первичные задаваемые изменения.**

Из сказанного следует, что при использовании процедур, соответствующих ориентирующему числу 4, в условиях изменчивости ситуаций решения задач, как правило, **используются различные алгоритмические схемы последовательного чередования фаз анализа проблемы создания алгоритма, т.е., в частности, одновременно применяются ориентирующие числа << 4>, 3> и 2** Чередуются фазы набора (накопления) эвристического материала (с попаданием нужных решений в состав накапливаемого материала) и фазы проверки и отбора этого материала с целью выявления и доказательства единственного решения. **При этом методы проверки, выработанные для работы с малыми ориентирующими числами, многократно повторяясь, применяются и для работы с ориентирующим числом 4.**

При ориентирующем числе 2 - в определённых случаях, а при ориентирующих числах больше 2 – как правило, логическая операция производится как *многомерная*, т.е. могут иметь одновременно как различные *направления*, так и различные *базовые состояния* и, соответственно, различные «объёмы реализаций». В связи с этим можно говорить о наличии «**операций - функций**» с указанными видами областей определения.

Укажем ещё на одно общее свойство совместного применения логических и других видов операций. Оно состоит в том, что «другие виды» (эвристические, диагностические, динамические операции) всегда имеют место при реализации логических операций (как последовательные части этих операций и (или) как их последовательные дополнения). Это означает, что тексты, включающие логические операции, можно разделить на «кванты», каждый из которых включает совокупность всех указанных видов операций. Если структуру этих «квантов» описывать подробно, то можно получать выражения, пригодные для индукции. В этом случае выражения текстов можно рассматривать как переменные, подобно выражениям математических моделей физических систем. В последующем тексте мы представим дополнение систем логических операций, позволяющее «приблизить» эту возможность.

### ***Некоторые подробности работы с разными ориентирующими числами.***

*Опишем работу с разными ориентирующими числами более подробно.* Начнём с применения *ориентирующего числа 1*. Оно соответствует анализу неразделяемых содержательных логических объектов как изолированных, с первоначально неопределённым взаимодействием друг с другом. В этом состоянии неопределённости и совершается активная часть перехода к однозначно понимаемым инструкциям. При таком переходе применимым оказываются как соотношения формальной логики (соотношения Джона Буля, Рассела и Уайтхеда и их база – соотношения Аристотеля), так и соотношения более современной «модальной» логики, которые могут служить для любых других конкретных соотношений перехода к актуальным инструкциям в качестве симметричной опоры. Мобилизация такой опоры – функция логики. Эта мобилизация однозначно предопределена типом поставленных задач, может совершаться автоматически после получения вакантного описания с соответствующей инструкцией, и *самостоятельная роль* логики здесь просматривается слабо (если вообще просматривается). Эта роль сводится к некоторым «проверкам» уже полученных выражений. Производятся проверки на «непротиворечивость суждений», на «полноту средств», мобилизуемых в конкретном случае, на «замкнутость» этих средств, (т. е. на автономию задач построения данных объектов, отсутствие непредсказанных активаций). Проверяются не все проявления указанных свойств, но именно те, которые связаны с ориентирующим числом 1. Рассматриваем проверки «внутренних» и «внешних» непротиворечивостей.

*Ориентирующее число 1* может применяться к любому «симметрическому» ( абстрактно или символически выраженному) объекту, парциальное автономное исследование которого как составного, распадающегося, можно считать законченным как предварительное (бёз завершающих проверок) Такие объекты *могут «набираться» из первоначальных «кусков», могут содержать разное число степеней свободы.* Однако, будучи однажды сформированы в данном общем или частном автономном исследовании, *они не должны допускать корректного разделения на части, должны быть в нашей терминологии «неразделяемыми» ( см. Записку 5) ..*

В гуманитарной культуре в первичных постановках такими объектами могут, в частности, быть запись слова – элемента языка, записи перечислений элементарных объектов. В естественно - научной и технической сферах в аналогичных условиях, в качестве таких объектов могут выступать небольшие геологические образования, метеориты, стационарные технические объекты (строительные конструкции, поликристаллические детали машин и пр.)

*Ориентирующее число 2.* Соответствует примитивным формам описания логических объектов как атомарно, « уже после предварительного исследования», попарно взаимодействующих друг с другом. К этим попарным взаимодействиям и применяются преобразования перехода к буквальному пониманию инструкций. Таким образом , в данном случае, ориентирующее число присваивается не обязательно сохраняющемуся составу исследуемого объекта, но тому составу, который, в некоторых изучаемых условиях именно определяет буквально исполняемые инструкции. При этом мы считаем, что рабочая часть исследования, по которой оцениваем ориентирующее число, реализуется в ходе завершающих проверок и (или) после них.. Говоря так, мы учитываем возможность отрицательных результатов проверок, которые заставляют проводить для исправления некоторое « разъятие рассматриваемых объектов с автономным исправлением частей (и тем продлевать предварительное исследование). При этом в штатном использовании тот же объект рассматривается как единый. Рассмотрим пару примеров применения такого ориентирующего числа. А) Пусть строится фраза – компонент инструкции. Такая фраза, как правило, включает « субъектную часть» - относительно ситуационно симметричный объект, широко применяемый в различных отношениях, а также – «предикатную часть», ориентирующую применение субъектной части в рассматриваемом случае в определённых целях. Каждая из этих частей может применяться в бесконечном множестве вариантов. Соединённые вместе, они ограничивают области определения и значений друг друга, что направлено на достижение, в конечном счёте, однозначного или, по крайней мере, сходного с однозначным, динамического описания. Таким образом, в данном случае достижение заданного «определённого вида решения», определённого характера его применения, достигается путём группировки задаваемых и получаемых соотношений в комбинации( с определёнными свойствами) и учёта взаимного исключения некоторых поначалу разрешаемых вариантов.

Б) Пусть взаимодействующие соотношения имеют «математический вид» но не дают возможности определить состояние системы, равновесное по отношению к действующим возмущениям ( их совместное решение не имеет «неподвижной точки», стационарного значения). Рассматриваем случай, когда применяемые системы соотношений являются совместимыми, и их множество, а также соответствующие им множества параметров можно разделить на кластеры, в пределах каждого из которых состояние (статическое или совместное решение уравнений и неравенств, характеризующих систему), содержит описания нескольких потенциально равновесных или имеющих аттрактор объектов, находящихся, вообще говоря, в движении друг относительно друга. Рассматриваем простейший случай, когда эти объекты образуют автономные пары. Ориентирующему числу 2 соответствует наличие иерархических систем таких пар. Рассмотрим движение отдельной пары. Полагаем, что её уравнения движения содержат непрерывные и дифференцируемые функции времени и пространственных координат. В простейшем случае решение уравнений в точности представляет собой элементарную функцию ( или приближённо индуцируется в этом виде). В этом случае решение выражается через суперпозиции стандартных функций: степенных, тригонометрических и показательных и.т.д. Теоретически таким образом можно выразить широкий класс функций, но конкретные выражения оказываются слишком громоздкими. Упрощение может быть достигнуто путём разделения области определения на отдельные подобласти. Если таких подобластей построенных стандартным образом, оказывается слишком много, то, с одной стороны, высокочастотные составляющие, малого радиуса действия строятся только для областей своей актуальной эффективности, в целом же изменения в исследуемой системе представляются т.н. *опорами*, которые приближают искомые распределения, вообще говоря, неравномерно. В опорах могут допускаться искусственные разрывы функций, либо применяться вейвлетовские приближения (приближения «ступеньками»). При этом на каждом отрезке формирования опоры некоторые её параметры считаются постоянными и оптимизируются. В ещё более сложных случаях можно развивать применение суперпозиций ранее применяемых методов.

*Замечание.* Теоретическим основанием для применения метода фрагментации (фрагментирования) для изучения рассматриваемых распределений могут служить следующие соображения. Рассматриваем случай ограниченных изменений описывающих функций. Если изменение исследуемого параметра регулярное, например, периодическое, и функция имеет на отрезке реализации своей изменчивости ограниченную вариацию, то для фрагментации её области определения нет повода (по крайней мере в порядково симметричной совокупности случаев). Если же изменение функции – нерегулярное, то её не удаётся аппроксимировать элементарной или специальной функцией, сохраняя имитационную симметрию аппроксимации. Остаются пути либо фрагментации области определения, либо применения большого количества, вообще говоря, взаимно влияющих составляющих описания. Легко видеть, что, в условиях изменчивости описаний, они в последнем случае оказываются потенциально некорректными, поскольку сколь угодно малой вариации описания может соответствовать большая сумма абсолютных значений вариаций составляющих. Например, если описание функции содержит большое число нерегулярно расположенных импульсных составляющих, то описание её изменения через совокупности регулярно расположенных импульсов ведёт к большому числу избыточных компонентов отображения. .

Таким образом, развивая отображение распределений, применяем два принципиальных метода усложнения: суперпозицию и фрагментирование. С помощью опор, которые не фигурируют в окончательном решении, достигается оптимизация применения указанной пары подходов.

Для показа реализации *ориентирующего числа 3* используем последний класс примеров – математически описываемые модели. Повидимому одним из примеров является известная «задача трёх тел» в небесной механике. Свойством решения системы соотношений в этом общем случае является применение неограниченной равномерно, иерархически построенной фрагментации области определения решения. При этом границы фрагментов, сами по себе, образуют квазипассивные множества. Переходы между пассивными фрагментами этих множеств называем **суперактивностями**, а операцию их восстановления – **суперактивацией**. Таким образом построение совместного решения соотношений как множества состоит из операций трёх типов: активации, фрагментирования, суперактивации.

Одной из особенностей работы с описаниями, построенными согласно ориентирующему числу 3, является существование, не предсказуемых вполне симметрично, качественных различий между поочередно восстанавливаемыми фрагментами описания. В этих условиях восстановление качественных свойств фрагментов (работа с которыми осваивается в темпе воспроизведения фрагмента) может представить собой проблему. Для предупреждения и решения таких проблем применяется упоминавшийся в предыдущих наших Записках *метод ассоциаций*. С качественным обозначением содержания фрагмента ассоциируется качественное обозначение признака, о котором идёт речь, либо множество возможных вариантов такого признака и его обозначения.

Перейдём к описанию реализации *ориентирующего числа 4*. С применением этого ориентирующего числа описывается восстановление согласования и самосогласования противоречивых описаний индукции и фрагментации. Особенность описания таких противоречивых ситуаций состоит в невозможности формализовать задачу в замкнутом общем виде. Самосогласование противоречивых описаний данного уровня можно проводить лишь с учётом конкретной цели проведения конкретных частных описаний (конкретного вакантного содержательного отношения), но такие цели нельзя выразить до специального изучения именно этих описаний. Поэтому предлагается стратегия описаний, состоящая в следующем. Восстановление описания проводится последовательно, отдельными тактами. В эти такты укладываются операции (супероперации) **контентизации, актуализации, уподобления, разделения, упрощения, подсоединения**, с помощью которых проводится согласование. (Супероперациями называем множества операций с неограниченным числом элементов - операций, объединённые одной потребностью – вакансией, имеющие эффект с ситуационно симметричными свойствами.) Согласно описаниям названных суперопераций, приведенным ниже, результаты супероперации, не доведенной до некоторого состояния замыкания, недоступны для использования. Проведение такой супероперации должно быть совмещено с целым числом тактов. В тех случаях, когда проведение супероперации составляет часть явно представляемого такта, оно должно составлять в точности элемент некоторой декомпозиции такта. При необходимости данные супероперации должны повторяться до исчерпания решения проблемы разрешения противоречий.

Порядок выполнения данной стратегии таков: вначале выполняется последовательный потребный переход от формальных выражений компонентов первоначального описания к соответствующим содержательным выражениям, позволяющий далее пользоваться соотношениями <между этими выражениями>, независимыми от преходящих форм выражения этих компонентов. Далее этот переход



усиливается за счёт явного выражения записываемых соотношений *выражением отношения <используемых описаний> к описанию субъекта исследования – анализирующей системы* – операцией **актуализации**. Актуализация оказывается частным случаем контентизации. Контентизация же сводится к явному выражению некоторых противоречий, составляющих систему, доопределяющую первоначальное выражение. Достаточная мощность множества таких отношений противоречия – не менее  $\aleph_1$ , т.е., чтобы выражение имело вполне определённый смысл, необходимо, чтобы выражаемые им противоречия составляли актуально бесконечное множество. Такие множества мы умеем выражать с помощью неравенств, отрицания и т.д., но непосредственно применять их можно, лишь отыскав их конкретные характеристики. Такое отыскание, как правило, не является проблемой, если применение такого множества экзотично, т.е., в нашей терминологии, обладает ситуационной порядковой асимметрией. Сложнее дело обстоит с соотношениями противоречия, имеющими ситуационную порядковую симметрию, т.е., в общем случае, частое применение, независимое или слабо зависимое от характера применения. В этом случае, когда представление задачи не наглядно, возможен «пропуск» противоречия. Во избежание связанных с этим ошибок применяется т.н. *уподобление* ситуации решения задачи некоторому технологическому или природному процессу со свойствами, описанными ниже. При этом достигается наглядность описания задачи – её проблематика квалифицируется как подобная данному процессу с его окрестностью, содержащая противоречия, входящие во множество противоречий процесса (методика описаний этого множества может быть известна заранее) Затем выявляются те из интересующих противоречий, которые требуют разрешения, и проводится «разведка» путей их разрешения. При этом основным путём разрешения выявленных противоречий считается *«разделение»* - выявление таких частей области определения (имеющих порядково асимметричные свойства), в которых утрачивают эффект некоторые компоненты противоречия, а с ними и всё противоречие. Из этих областей выбираются актуальные. Актуальные эти пути выбираются вместе с порядком выполнения вспомогательных операций, позволяющих проводить выявление и использование этой актуальности. В ходе таких операций в употребление вводится ранее неиспользуемая информация и средства работы с ней Эти вспомогательные операции в сумме составляют супероперацию, именуемую *«подсоединением»*. Последние два вида суперопераций оказываются осуществимыми, благодаря дополнительной супероперации *«упрощения»*.

Прежде, чем описать более конструктивную характеристику каждой из упомянутых суперопераций, обратим внимание на «мягкость» требований к подобию описаний эталонного физического процесса и решаемой задачи. Такая «мягкость» необходима, поскольку *эталонный физический процесс вовсе не обязательно представляется с помощью ориентирующего числа 4, поскольку отображение физического процесса может быть неполным и (или) неточным, имеет место разнообразие ситуаций, и применение преобразований может иметь разные цели*. Добиваемся лишь подобия типов противоречий, причём для исследуемой задачи описание каждого типа изменяем до требуемого объёма и проводим рациональные проверки и уточнение полученных результатов, пользуясь данными о прототипе, как опорными. При этом можно использовать такие данные о физическом прототипе, которые, на первый взгляд кажутся неактуальными в силу своей мелкомасштабности. Эта мелкомасштабность достигается в природе и технике за счёт такой «отладки» устойчивого процесса, которая ещё **должна быть установлена** в решаемой проблеме, поэтому при решении проблемы с такими противоречиями нужно считаться в полной мере.

Следует иметь в виду ещё одну важную функцию *супероперации уподобления* множеств физических процессов и решаемых проблемных задач. Переход от неявного однозначного описания проблемной задачи к явной инструкции по получению потребных данных, на самом деле не является строго формализуемой замкнутой операцией. Отличие решения логической задачи от формального преобразования математической системы состоит, в частности, в том, что при формировании реальной инструкции должны быть учтены особенности пространственно – временных и альтернативных окрестностей эталонной и изучаемой систем. Формально замкнутые условия задач могут оказаться реально незамкнутыми. Следует оценивать достаточность подобия условий замыкания рассматриваемых задач. Т.е. отдельно просматривается подобие условий и подобие окрестностей рассматриваемых задач.

## К ПОДГОТОВКЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЛОГИКИ ГРАСОДА

Итак – некоторое повышение конструктивности описаний.

Общим средством *контентизации* является повышение порядка используемых совместимостей. Вместо явного выражения компонента используемой информации используется, например,

функциональная связь между компонентами, вместо явных выражений функциональной связи – выражения переменных дифференциальных уравнений, задающих эту связь, вместо дифференциальных уравнений – связи между объектами, которые описываются этими уравнениями, и. т. д. Такие операции повторяем достаточное количество раз последовательно.

При этом повышается имитационная асимметрия описаний, а с ней, согласно противоречивой версии антропного алгоритмического принципа, и ситуационная асимметрия, т. е. появляются потребные несовместимости. Далее строятся ассоциации между компонентами описаний <объекта и субъекта> исследования, при необходимости строятся «промежуточные» ассоциации. На их основе строятся описания отношений субъекта и объекта исследования, т.е. проводится *актуализация*. После этого можно переходить к супероперациям *уподобления*.

Супероперация «уподобление» проводится, как правило, в тех случаях, когда ситуация решения исследуемой задачи оказывается столь противоречивой, что трудности наблюдаются не только в связанном разрешении множества противоречий, но и в их предварительной явной формулировке, необходимой для этого разрешения. В этих случаях первоначальная формулировка актуальной задачи может соответствовать ориентирующим числам выше 4. Такого рода задачи предстают не только как задачи исчерпания внутренних активностей исходных данных, но и как задачи поиска форм возможности такого исчерпания, задачи самосогласования <реализации множества таких форм>, задачи самоорганизации движения из хаоса. Сохранение возможности применять ориентирующее число 4 в этих случаях возможно только при ограничении задачи поиском регуляризованных опорных структур <множеств изменений>, определяющих актуальное влияние процесса на его внешность (окрестность). Это сохранение выявляется с помощью антропного алгоритмического принципа и генерационных аксиом. Но задача явного описания множества определяющих противоречий остаётся при этом актуальной.

Уточним идею проведения супероперации «уподобление». Данная идея – в углублении идеи, широко используемого в практике эвристического обратного метода аналитической геометрии. Согласно этому методу, параметры исследуемого процесса в рассматриваемых фрагментах системы подразделяются на *независимые и зависимые* и ищутся пространственно – временные формы связей между независимыми и зависимыми параметрами, подобные исследуемым физическим и альтернативным формам. При этом *повышается наглядность отображения процессов и их совокупностей, что облегчает решение проблем*. Углубление метода состоит в том, что **отыскиваются возможности рассматривать как подобные не только результирующие изменения, но и закономерности, их определяющие, т.е. определяющие совместимости**. При этом речь идёт не о примитивном совпадении механических движений с отображениями изменений физических и альтернативных, но об *эвристическом построении опор* для построения изменений последних двух типов. Далее будем называть пространство изображения моделирующих пространственно – временных изменений **пространством – эталоном**. *Приведём примеры*. Изменение физического параметра без изменения влияющих условий, как и альтернативное изменение процесса, происходящее без изменения влияний, вызывающих изменение, **изображаются подобными движению по инерции** (т.е. изменению вдоль прямой, равномерно реализуемой во времени или при развёртывании параметра, заменяющего время). Изменение пространственно – временного процесса под действием сил (с ускорением) **считаем подобным изменению ограничений, накладываемых на шаг экстраполяции <уже проделанного пути> в альтернативной или физической системе в связи с изменением существенной для дальнейшего информации об этом пути**. Т.е. изменение **<объёма информации> – основания для экстраполяции сопоставляем с действием разгоняющей силы, а изменение наибольшего допустимого шага экстраполяции при заданной информации – с изменением скорости движения эталона**. Подобие можно и нужно ввести и в *условия*, определяющие учитываемые влияния. Поэтому, в частности, в области определения «эталонного» механического процесса (пространстве – эталоне) рассматриваем **«тела» со свойствами, по преимуществу подобными областям определения изучаемых процессов** с допустимыми для данных целей упрощениями. Статические активности (угловые точки и пр.) этих «тел» считаем определяемыми **«реально независимыми»** параметрами, а пассивности поверхностей и внутренности «тел» независимых параметров считаем состоящими из отображений **«условно независимых»** параметров. В частности, как правило, к условно независимым можно относить изменения времени, промежуточные и «несущие» пространственные изменения. Для косных (неживых) автономных систем упомянутые «тела» имеют, зачастую, свойства абсолютно твёрдых тел. Из связи между набором экстраполируемой информации в исследуемом пространстве и действием сил в «пространстве эталона» можно сделать вывод о существовании некоторого «давления» и тенденции к «расширению» пространства – «эталона» при любом систематическом (экстраполируемом) наборе информации в исследуемом пространстве. Отсюда следует, что сближение «тел» в

пространстве «эталоне» (механических движений), при наличии дальнего действия между «телами», может моделировать разные ситуации в исследуемом пространстве.

Если такое сближение – результат взаимного «захвата» систем при «расширении» областей их влияния, то оно моделирует ситуацию постепенного нарастания вероятности взаимодействия между их прообразами при альтернативном изменении в исследуемом пространстве. Если же оно не зависит от информационных преобразований в исследуемом пространстве и является «обычным» физическим сближением, то оно развивается в исследуемом и «эталонном» пространствах взаимно подобным образом. Заметим, что в этих случаях альтернативные изменения в исследуемом пространстве моделируются в «пространстве эталона» расширениями пространственных областей влияния за счёт «приложения сил». Наконец, противоречивые тенденции в исследуемом пространстве моделируются в пространстве – «эталоне» в виде структурных изменений, «сломов тенденций», замены монотонных изменений колебательными и импульсными и т.д.

*Отступление .Об одной схеме описания множества альтернативных процессов*

Дадим пример порядка построения исследуемого альтернативного множества процессов с использованием положений о расширении областей влияния. Предлагаемый порядок может быть применён для «связанного исследования множеств («пучков») сложных (слабо устойчивых) процессов, преимущественно начинающихся в малых областях пространства – времени. Преимущественно решается задача с начальными предельными условиями (задача Коши), но могут решаться и краевые задачи других типов (например краевые задачи с расширяющейся областью определения). Схема носит предварительное название «разлив псевдожидкости» (форму разлива жидкости по твёрдой поверхности имеет изменение области определения решения в процессе его построения). **Воспользуемся отсутствием обратных связей между альтернативными вариантами процессов и выберем среди вариантов самый имитационно симметричный (доступный)** Пользуясь, при необходимости, локацией, построим начальный участок данного варианта. Развивая построение других участков и вариантов, учтём, что эффективная непосредственная экстраполяция построенных значений параметров может достигаться прежде всего на направлениях **преемственной замены** (перемещения частиц, движения волны и т.д.). На ортогональных направлениях согласования могут строиться «компонентные», противоречивые экстраполяции (см. нашу записку 4(5) о «противоречивых методах»). На ортогональных альтернативных направлениях экстраполируются (за исключением простейших случаев) не значения параметров, но выражения их противоречивых совместимостей, выражения *множеств значений параметров*. Таким образом применяется формально избыточное сочетание <прямой экстраполяции отношений согласования и преемственной замены> с локацией на альтернативе, причём оба метода позволяют определять исходные данные для развития не только собственного применения, но и для продолжения работы другого метода. Получаем обработанные участки, расширенные, по сравнению с предыдущим, в разные стороны. Далее повторяем процесс, выбирая дополнительные направления доступного решения Построенный метод можно разнообразно модифицировать путём задания разнообразных соотношений между применениями прямой экстраполяции и локации.

*Модифицируем метод путём использования некоторых специфических свойств операций развития альтернативного описания*. Подобно одной из ранее показанных нами схем, построим зоны предварительного алгоритмического описания очередного альтернативного перехода. Кроме *зоны построения достаточного алгоритмического описания* к таким зонам могут относиться последовательно располагаемые в направлении реализации альтернативы *зоны задания <структур противоречивости описаний> и задания <элементарных противоречивостей и топологии их сочетаний>*. Упомянутое выше свойство отсутствия на альтернативе обратных связей и более сильное свойство отсутствия там же динамических преемственных («наследственных») связей побуждает в порядково симметричном случае считать связи непосредственно между <<исходным «лёгким» вариантом и предельными условиями> с одной стороны и <изучаемой местной структурой> – с другой стороны <> **более имитационно симметричными**, чем они были бы, . если бы альтернативная связь была бы заменена согласованием или заменой. Но тогда построение двух последних зон можно считать двумя достаточными ступенями локации, проводимой в направлении альтернативы. Такая локация позволяет не только, в предварительном порядке, определить и предсказать структуру противоречий изменения параметров в изучаемом участке, но и учесть при этом (в качестве образца) исходную структуру изменений в «лёгком» варианте, **более информативную в данном случае, чем структуры изменений в других направлениях**. Усиливая этот подход, заменяем исследование одного «лёгкого» варианта исследованием некоторого удобного множества «узких полос» **альтернативных вариантов**. Эти «полосы» и данные о процессах на них используем как опорные, распространяя, при необходимости, данные с одной полосы на другую. В качестве дополнительного

усиления используем т.н. методы свободных оптимизируемых структур и свободных оптимизируемых процедур исследования. Согласно первому из этих методов структуры в отдельных параллельно реализуемых частях «полос» комбинируются друг с другом не тривиальным образом по признаку общности продольных координат, но могут, при комбинировании, оказаться сдвинутыми друг относительно друга в продольном направлении в связи с условиями реализации структурного элемента в разных частях слоя, например, в связи с разницей скоростей полосы в этих частях. При этом **структурный элемент полосы получает свойства локального динамического объекта.** Динамическая сложность его совмещения с окрестностью в продольном направлении минимизируется. Согласно второму методу **при детализации распределения параметров процесса с известной структурой в полной мере используется ослабление связей между частями процесса, разделёнными границами структурных элементов, и процедуры автономного определения <параметров распределений внутри структурных элементов> имеют свойства автономии..**

(Замечаем, что экстраполяция на альтернативе, по сравнению с экстраполяцией в направлении протекания процесса, позволяет, как правило, получить повышение точности отображения структуры при понижении точности отображения значений параметров).

Предлагаемая процедура может, в зависимости от задачи, применяться в видах: а) алгоритмическом, б) избирательном, в) содержательном. В первом, наиболее примитивном, из этих видов (ориентирующее число 2) процедура включает оптимизируемые пробные операции, составляющие дискретные множества. Каждое такое множество соответствует определённому последовательному <назначению операций> из указанных выше. В число вводимых операций входят построения доступных элементарных распределений - «опор обращения». Данный вид процедуры предназначен, в частности, для исследования пучков обыкновенных дифференциальных уравнений со сложными решениями. Успех процедуры зависит как от следования задаваемым соотношениям, так и от объёма и оптимальности дополнительной информации, задаваемой в процессе решения. Во втором виде дискретные множества дополнительно назначаемых операций заменяются виртуальными, актуально бесконечными, на которых делается дополнительный отбор допустимых операций, производимый согласно задающим соотношениям. В число таких дополнительно отбираемых операций входят операции формирования локальных динамических объектов, формирования симметричного пакетного перечня. Успех процедуры зависит от следования антропному противоречивому алгоритмическому принципу при этих операциях. Данный вид процедуры, применяется, в частности, при сложном задании дифференциальных уравнений с частными производными, при анализе непрерывных колебаний в сложных технических системах. В <третьем виде процедуры> (ориентирующее число 4) при её выполнении приходится разрешать «клубки» противоречий, и это разрешение однозначно определяется предлагаемыми задающими соотношениями. Однако успех применения процедуры дополнительно определяется достаточностью **множества мобилизуемых явных описаний противоречий.** Данный вид процедуры применяется, в частности, при анализе свойств турбулентных течений. Выполнение всех видов процедур начинается с формирования однообразных локальных динамических объектов, обеспечивающих наименьшую имитационную асимметрию построения последовательных сочетаний структурных элементов. Построение этих объектов может быть связано как с увеличением, так и с уменьшением информации, заложенной в описание первичных вариантов отдельных элементов. Варьируются также ориентировка элементов, свойства их «подвижности» при изменениях как альтернативных, так и во времени и в пространстве. Эти преобразования все вместе составляют «установочный элементарный взрыв». По-видимому он имеет, связанное с «уподоблением, отношение к изобретательским «озарениям»

Заметим ещё, что в данной процедуре область определения достигнутого решения по свойствам изменяемой формы, напоминает область разливающейся жидкости с активной границей. К таким особенностям формы относятся, например, варьируемая ширина «полос», их преимущественное развитие в направлении наименьшего «сопротивления» имеющихся данных этому развитию. С этой точки зрения можно сопоставлять стандартные процедуры кусочного построения распределений параметров по шаблонам, например, с токарной обработкой поверхности детали, проводимой также с помощью шаблонов.

*Продолжение материалов по супероперации «уподобление» .*

Для повышения эффективности супероперации «уподобление» можно использовать факты, известные из физики, других «конкретных» наук. Для физических сред, например, характерно то, что самоорганизованные содержательные системы в регуляризованном ( метастабильном) состоянии имеют

свойства структур, оказывающиеся общими для структур квазинепрерывных альтернативных множеств состояний и для структур отдельно взятых физически реализуемых состояний. Т.е. имеется общность свойств микрораспределений регулярных компонентов вещества – материала исследуемых сред и изделий с одной стороны и регулярных же компонентов альтернативных множеств описаний решаемых задач о реализации содержательных режимов – с другой. При установлении такой общности пользуемся как экспериментальными данными, так и антропным алгоритмическим принципом и, преимущественно, ориентирующим числом 4. Систематизируем (хотя бы примитивно) факторы подобия рассматриваемых двух случаев изменения. В частности, чередованиям молекулярных или ионных образований и пустоты в физике соответствует состояние необходимости *регуляризации* совокупности задач, решаемых в соответствии с ориентирующим числом 4 в генерационном анализе, и состояние неравномерности распределения таких задач, которые были бы идентичными регуляризованным. или близки к ним. (Используем основы понятия регуляризации, известные из теории некорректных задач распознавания лоцируемых объектов, но в качестве основания для регуляризации используем не данные о конкретных искомым объектах, а саморегулируемые системы частных и местных решений - следствия антропного алгоритмического противоречивого принципа). Неисчерпаемости выделения регуляризованных совокупностей задач соответствует неисчерпаемость выделения частиц вещества (реальных и виртуальных). Хаотическому движению молекул вещества (тепловому движению) соответствует «близкое к хаотическому» альтернативное изменение групп параметров решения генерационных задач из частичных, не всегда объединённых регуляцией, совокупностей. Волновой передаче параметров поля в физике можно поставить в соответствие последовательное распространение <по альтернативному множеству решений> (в многомерном пространстве) приращения статистических значений зависимых параметров. Т.е. волновое решение выступает в качестве «частично организованного» хаотического решения. Укажем ещё на две позиции некоторого подобия физического процесса в пространстве – времени и совокупности связанных решений задач в пространстве – времени - альтернативе. Первая позиция: **преимущественная хаотичность** рассматриваемых совокупностей парциальных движений. В случае физического процесса эта хаотичность обеспечивается за счёт возникновения-исчезновения виртуальных частиц в вакууме. В случае альтернативной совокупности задач хаотичность изменения обеспечивается за счёт неустойчивости решения по отношению к внешним возмущениям. Вторая позиция: **отсутствие гидравлического сопротивления вакуума (в частности, в пространстве – эталоне)**. В альтернативной (исследуемой) совокупности задач этой позиции отвечает наличие некоторой дискретности множества регуляризованных задач и отсутствие определённости влияния не регуляризованных задач на окрестность задания их постановки.

В дальнейшем, в некоторых местах, для краткости, называем исследуемые задачи об альтернативных распределениях задачами математической физики, а задачи о процессах в пространстве – эталоне – физическими задачами.

Рассмотрим ещё некоторые актуальные противоречивости ситуации анализа физических задач

А) Противоречие между выравниванием и дискретизацией процессов (разрешение противоречия в физике – регулирование путём накладки электромагнитных сил и движений частиц, в матфизике – регулирование за счёт регуляризации),

Б) Противоречие между наличием пустот и непроницаемостью,

В) Противоречие между частичной организацией и непрозрачностью,

Г) Противоречие между консерватизмом состава и наличием химических реакций.

Д) Противоречивая возможность необратимого разрушения твёрдого тела...

Е) Противоречивость конечной долговечности взаимодействующих тел

Для примера опишем сопоставление задач физики и матфизики в последнем случае. Если большая долговечность физического тела определяется малой вероятностью микронарушений его целостности и малым масштабом этих нарушений, то, в нашем случае, в матфизике имеем дело с возникновением малых дополнений альтернативных областей хаотичности решений задач в общей области определения и больших размеров областей с когерентными регуляризованными составляющими. Конечность такой долговечности в физике противоречива, поскольку существуют силы, препятствующие нарушению целостности тела. В матфизике вместо этих сил рассматриваются отношения повышенной симметрии взаимного расположения областей когерентного регуляризационного

движения. Противоречивость определяется необязательностью повсеместной реализации порядково симметричного соотношения.

Сходные соображения определяют совмещение реализаций других противоречивостей. При этом наличие направлений действия сил в физике соответствует наличие относительно симметричных направлений проявления антропного алгоритмического принципа в матфизике.

Вернёмся к анализу влияния окрестностей областей определения рассматриваемых задач. В физике это влияние выглядит очевидным и тривиальным. В матфизике это влияние определяется разницей проявления антропного алгоритмического принципа в разных направлениях в окрестности рассматриваемой области задач при восстановлении решений в промежутках между рассматриваемой областью определения задачи и областями определения дополнительных влияющих образований с выявленной когерентностью совокупностей регуляризационных решений. В физике такие влияющие области могут располагаться произвольно, удовлетворяя лишь условию непересечения. В мат физике, согласно свойству релятивности изменений, расположение таких областей близко к произвольному, однако, в зависимости от условий задач, могут иметь место смещения (не всегда большие и учитываемые в физике), сильно влияющие на возможность применения антропного алгоритмического принципа для совмещения «тел». Эти изменения сказываются, прежде всего на результатах контентизации взаимодействующих задач. Об их наличии можно судить по результатам лоцирования окрестности рассматриваемого множества задач матфизики. Обнаружить такие задачи- значит доказать неавтономность исследуемого множества задач

*Перейдём к анализу применимости «метода разделения».* С некоторой точки зрения этот метод сводится к замене (на области определения изучаемого множества решений) определённых дискретных (конечных или потенциально бесконечных) множеств условий решения актуально бесконечными множествами, элементы которых содержат дополнительную информацию, позволяющую различать условия реализации «сторон противоречия». Проводится дополнительная контентизация и актуализация условий задачи по возможным вариантам, в результате чего ранее идентичные компоненты выражений «сторон противоречия» становятся разными выражениями. В результате противоречие снимается. Этим определением нельзя ограничиваться, поскольку оно не учитывает особенности ориентирующего числа 4 в части противоречивости самих противоречий. В нашем случае следует полагать реализацию «сторон противоречия» «размытой», не всегда буквальная, а разделение области определения – не всегда симметрично ассоциируемым с общей областью определения и решаемой задачей. Кроме того следует рассматривать недоопределённые дополнительные характеристики элементов множеств, позволяющие различать разделяемые подмножества при отсутствии явно выраженных признаков разделения в исходных выражениях множеств. Получаемые образования могут различаться а) по выражениям неразделённых множеств (по выражениям отношений между элементами, по координатам границ, мощностям и размерностям и.т.д.), б) по характеру выражений разделения, в) по асимметрии поиска выражений конкретных областей разбиения, г) по характеру противоречий.

Можно, в частности использовать порядок действий, сопоставимый с порядком воспроизведения симметричного пакетного перечня общего алгоритмического описания ( см. Записки 4(5), 5, Уточнение пакетного перечня.) .После обнаружения трудно разрешимого противоречия вначале используются ассоциируемые с ситуацией отдельные разбиения области определения. Испытываются возможности их оптимизации при разрешении обнаруженных противоречий. Эти возможности, поначалу, повышаются с возрастанием числа участков разбиения. При вводе новых участков сохраняются их представления со свойствами локальных динамических объектов. и проводится проверка отсутствия новых «кажущихся» противоречий После достижения оптимального разбиения области определения вместе с дальнейшей оптимизацией производится градация участков по существенности информации, развёртывается работа по «замыканию» выражений актуального множества участков и содержания описаний участков.

Ниже описаны некоторые виды дополнений характеристик элементов множеств, позволяющие вводить искомые разделения.

- А) Требуемая оперативность решения,
- Б) Возможность продолжить решение после первого применения,
- В) Требуемая возможность обобщать решение,
- Г) Требуемая разрешающая способность и возможность уточнения,

Д) Возможность использования дополнительного экспериментального плана,

Е) Наличие опыта решения похожих задач и возможности накапливать опыт.

Коснёмся суперопераций *подсоединения и упрощения*

Выполнение операции «подсоединение», как и «разделения», начинается с увеличения мощности рассматриваемых множеств. Разница – в том, что при «подсоединении» неповторение множества операций не противоречиво. Значит таким же свойством должна обладать и опора решения в части данного неповторения. В соответствии с уровнем задачи эта опора должна содержать неповторимости и противоречия (в других направлениях). Стало быть для решений должны существовать составные опоры высокого порядка, т.е. содержательные описания реализации слабо ассоциированных опор. Но тогда должны существовать и опоры вакансий на промежуточные опоры. Т.е. **при «подсоединении» оптимизируется, прежде всего, язык описания. Язык и правила и опоры его применения могут модифицироваться в каждом такте применения «подсоединения». Соответственно модифицироваться могут и локальные динамические объекты.**

Для усиления конструктивности описания введём некоторую классификацию разновидностей выполнения операции «подсоединение». Эти разновидности будем различать как по явно выражаемой сложности структуры, так и по компонентно симметричным признакам процедур непосредственного применения «подсоединений». К таким признакам относятся а) предварительная готовность явных воспроизведений применяемых процедур, либо б) сложность структуры воспроизведения процедур, либо в) мощности множеств, выражающих отдельные элементы структур, либо г) определённость задания элементов структур, либо д) противоречивость задания элементов структур, либо е) характер асимметрии получаемого множества и асимметрии его первичного задания. Компоненты предлагаемой классификации применяются как порознь, так и вместе друг с другом – в отношении *пересечения*

Перейдём к супероперации «упрощение». Соответствующий компонент «замыкание» занимает в *симметричном пакетном перечне* место вслед за «разделяемостью», что позволяет предположить, что в применении этой супероперации, вначале, мощность применяемых множеств увеличивается, и реализуются этапы, сходные с *разделением* и *подсоединением*, производится доводка языка и *локальных динамических объектов*, и лишь затем, в соответствии с материалами рассматриваемого *такта анализа*, **проводится оптимизация – сокращение числа операций с проверкой существенности сокращаемых операций**. Используются «опоры сокращения» и динамические оценки возможности применить эти опоры. Все эти возможности, вытекающие из формальных сопоставлений, проверяются на актуальных рассматриваемых *дополнительных опорах*.

Как правило, возможности оказываются противоречивыми. Фактически данная супероперация рассматривается во всех наших Записках.

**Замечания о применении метода ориентирующих чисел к логическим описаниям процессов с «внезапными изменениями структур»**

Рассмотрим ситуации, когда, вследствие действия факторов, симметричных <с логико – философской точки зрения>, но экзотических с точки зрения <продолжения ведущихся регулярных систем операций и их результатов.>, *изменяются структуры проявления активности* (в первую очередь динамической) в изучаемых процессах, и *становится асимметричной* алгоритмическая активность появления таких изменений. В силу антропного алгоритмического принципа такая активность проявляется, прежде всего при альтернативных и «пересекающихся» изменениях. Это означает, что «неожиданными» могут быть, прежде всего, проявления обобщённых свойств, относящихся не к отдельным моментам и «мелким существенным частям», но ко всему процессу или к его «редко сменяемым» фрагментам. Однако «неожиданными» могут оказаться и не предугаданные <внешние воздействия на процесс и внутренние активности>. Опишем свойства проявлений таких активностей при разных ориентирующих числах их описаний.

*Ориентирующему числу 1* отвечают, в частности известные *антиномии теории множеств*. На примере реализации этого ориентирующего числа можно выяснить как некоторые формальные особенности антиномий, так и некоторые способы выяснения и разрешения противоречий. Элементарным, широко известным примером антиномии является «парадокс лжеца», состоящий в том, что из сообщения человека о том, что «он в данный момент лжёт», нельзя сделать никакого вывода, поскольку формально все возможные выводы оказываются неразрешимо противоречивыми. В

конкретных случаях противоречие разрешается с помощью **изменения «модели понятий», запрета применять некоторые конкретные сочетания элементов языка**. Эти запреты применяются как в в конкретных видах, так и в обобщённом – в виде *аксиоматического метода*. Таким образом намечается один из способов разрешения данных противоречий: **вариация применяемой первичной (например, динамической) модели**. При этом **формальная особенность антиномии заключается в некотором подобии связанного с её выражением сочетания логических переходов с совокупностью элементов несходящейся знакопеременной геометрической прогрессии в условиях потери сходимости соответствующего ряда, когда знаменатель прогрессии становится равным -1**. Отличие от прогрессии состоит, однако, в том, что в нашем случае эту ситуацию *трудно предсказать*. Трудности данного типа может соответствовать *большая трансфинитная мощность* множества – перехода к особой ситуации на альтернативном несущем множестве между описанием антиномии и описанием насущных конкретных ситуаций. Применяемые обобщения могут оказаться настолько широкими, что общее описание при них теряет конструктивность, а его элементы - предсказуемость. Однако потеря предсказуемости возникновения противоречия может вызываться и другими причинами. К ним относятся **а) наличие саморегулирования свойств процессов в широких диапазонах условий, б) неудачная декомпозиция описаний процессов, в) местная ортогональность свойств процессов**. Соответственно можно построить список мер воздействия – восстановления предсказуемости. Такой список может кроме вариаций и целенаправленных изменений первичной модели включать *а) оптимизацию «трасс обобщения», б) виртуальную декомпозицию систем саморегулирования, в) оптимизацию декомпозиции систем – вычленения локализованных динамических объектов, г) проведение «разведывательных» и локационных операций с применением упрощенных опор, символов, д) применение «обращений» задания – «проб» использования описаний виртуальных ситуаций с насущно необходимыми свойствами*. Все указанные средства, однако обладают общим недостатком: с их помощью описание проблемы оптимизируется с шансами убрать недостаток, но они оказываются неэффективными, когда недостаток настолько объективен, что его нельзя убрать с помощью лишь изменения порядка описания.

Рассмотрим ситуации применения ориентирующих чисел больше 1. В этих случаях, как говорилось раньше, множество активностей, на котором реализуется ориентирующее число, представляет собой некоторое «дерево» с постоянным числом «ветвей» в каждом «разветвлении» и с постоянным типом отношения между компонентами – ветвями одного разветвления. Предположим, что эти типы отношений есть либо отношения альтернативы, либо отношения пересечения. Как показано, в частности, в работах Хинтика, эти два типа отношений могут характеризовать различные описания одних и тех же логических объектов. Замечаем, что если отношения пересечения связывают ортогональные друг по отношению к другу выражения, для которых остаются ортогональными выражения вакансий на них достаточно высокого порядка, то ортогональными оказываются не только выражения объектов, но и факты их полного или частичного применения. В этом случае **«плохая предсказуемость» оказывается симметрично реализуемым свойством – следствием изменчивости объектов. Можно, однако, строить опору – «базу предсказания», усиливая его возможности. Такая опора – результат «подсоединения», внешний по отношению к рассматриваемой системе. Отношения согласования и замены активностей, составляющих общее «дерево», в этом случае явно часто применять для данной цели не следует, так как плохая предсказуемость таких компонентов соответствовала бы нарушению антропного алгоритмического принципа, либо выглядела бы слишком экзотичной**

Отметим: в этом случае возможность «плохой предсказуемости» объектов на альтернативе оказывается тем более вероятной, поскольку элемент «дерева» соответствует глобальному описанию физического процесса как единого целого. Трудно контролируемое отклонение такого процесса от регулярного оказывается в этом случае весьма вероятным. И ещё одно соображение о трудном предсказании изменений на альтернативном множестве. Динамические методы построения альтернативных множеств процессов могут быть весьма эффективными при построении выражений пассивных множеств с заданными заранее вакансиями на построение, содержащими алгоритмические активности. Однако в случае недостатка таких вакансий нецелесообразно ограничиваться лишь «предсказуемыми» альтернативными переходами. **Обдумывание и выбор альтернатив включает и применение «непредсказанных» вакансий**.

Средство работы с такими вакансиями – **предварительное описание как можно более широких несущих множеств вакансий и их разрешений**.

Другое средство работы – **выбор ( среди свойств возможного разрешения вакансий) «интересующих» вариантов реализуемых свойств и построение обращений насущных задач с преимущественным заданием этих свойств в качестве опорных. Обращение может содержать отклонение других свойств в сторону, соответствующую упрощению задачи. Таким образом**



строятся **обобщенные символы** решения задачи, которые далее «доводятся» до состояния решения. В данном случае можно говорить о замене динамического противоречия логическим в выражении символа.

**Третий способ состоит в том, что «непредсказуемая» постановка задачи путём её дополнения промежуточными вариантами в конкретных случаях превращается в постановку, подобную «предсказуемой».**

Наконец **четвёртый способ состоит в развитии сети обобщённых символов, следующих друг из друга.** Для этого способа характерно применение множества экспедиционных и военно – тактических аналогий для восстановления символов.

**Обобщением – объединением** третьего и четвёртого способа является построение (путём предварительного систематического исследования) «облака» опорных символических объектов – «обращений», оказывающихся активностями самого высокого порядка. «Экономность состава такого «облака» позволяет воспроизвести весьма широкий состав возможностей возникновения «неожиданных» ситуаций. Из этого состава выпадают «промежуточные» активности, которые могут восстанавливаться при необходимости, если даже они образуют виртуальные актуально бесконечные множества, свойства которых удаётся восстановить лишь с помощью использования свойств квазиавтомодельности множеств.

В случаях затруднений построения активностей, вызванных громоздкостью их состава, нелинейными свойствами, повышаем порядок рассматриваемой активности, обобщаем её, вводим меры распознавания. В применении к такой активности «неожиданность» применения сводится к необходимости проведения множества квазиавтомодельных преобразований непосредственно для её воспроизводства.

*Замечание.* При формировании способов анализа «неожиданных» ситуаций используем генерационные субметааксиомы о постоянстве конечных множеств элементов описания рассматриваемых процессов

*Отметим здесь, что понятие «нематематические объекты» (объекты формальной технологии) С.М.Крылова в полной мере применяется именно в ситуациях «плохой предсказуемости» постановок и решений динамических задач, в ситуациях недостаточного развития семантических сетей и сетей ассоциаций для дополнения традиционных методов теоретических естественных наук методами лингвистики при решении этих задач. В этих ситуациях приходится доопределять в конкретных случаях не только коэффициенты и структуры взаимодействия параметров (степеней свободы), но и структуры описания и проявления отдельных алфавитно квазисимметричных (относительно симметричных, обладающих «местной» симметрией) связей, образующих структуры математической модели. Другими словами приходится не только надстраивать и заменять структуры из готовых связей, но и «дорасшифровывать» отдельные связи. Именно результаты «дорасшифровки» с трудом предсказываются.*

В частных конкретных случаях бывает целесообразно использовать **дополнительные первичные динамические модели – математические, нечёткие, лингвистические.** При этом используется свойство *неединственности минимальной формы первичной динамической модели («источниковых слоев глобального описания»)*, описанное в конце данной главы(файла) и аналогичное свойство для описания базовых экспериментов.

Приведенные способы повышения «предсказуемости» решения задач содержательной эвристической логики при развитии описаний, соответствующих ориентирующим числам больше 1, в полной мере применимы для решения задач, характеризуемых ориентирующим числом 2. Дальнейшему росту ориентирующих чисел соответствует усложнение структуры их использования, соответствующее ранее развитым представлениям о повышении ориентирующих чисел(см. главу (файл) «Об ориентирующих числах») При этом используется система методов, объём описания которой превышает возможности использования данной работы. Эта система должна быть описана в последующих работах.

#### **Замечания о последовательном развитии эвристических логических описаний**

Проведенный анализ ситуаций «плохо предсказуемых» эвристических описаний побуждает дать некоторое развитие методам *последовательного построения эвристических описаний.* Ранее мы

свели задачу такого описания к задачам раздельного построения описаний компонентно симметричных форм: динамической, логической, диагностической и информационно - эвристической. Каждой из таких форм поставлены в соответствие «свои» правила построения последовательностей. Недостаток проведенного анализа – слабая проработка дифференциальных видов описания. Сформулированные правила касаются ситуаций такого отношения между последовательными компонентами, при котором построение каждого компонента есть разрешение некоторой корректно сформулированной вакансии. Такое отношение не может быть сформулировано для последовательности из неограниченно большого числа малосущественных изменений, принадлежащих определённым формам описаний. В свою очередь, такие последовательности не могут быть сформированы для диагностических и информационно – эвристических описаний. Эти описания квантуются, их кванты содержат в себе части логических и динамических описаний, разрешают некоторые существенные вакансии и не могут быть «бесконечно малыми». Однако описания динамической и логической формы могут иметь «бесконечно малые» отрезки. Будем считать, что каждый такой отрезок содержит, вообще говоря несколько симметричных (стандартных) операций и разрешает вакансию на некоторое упрощение дальнейшего анализа. Применять такие отрезки можно не только для упрощения построения <переходов между, например, состояниями алгоритмов заполнения разных вакансий> путём деления переходов на части, относительно простые в воспроизведении, но и для выполнения некоторых специальных приёмов и задач, о которых говорится ниже. К числу этих приёмов относится выполнение методов – обобщений метода малого параметра для получения дополнительной «предваряющей информации» о возможных дальнейших осложнениях решения. Для этого результаты последовательных переходов обобщаются, индуцируются. Таким образом производится лоцирование решения задачи. Примером решения специальных задач является решение задачи регулирования не только отдельных параметров, но и <состояния алгоритмической доступности этой задачи> в переходном процессе. Для воспроизведения упомянутых отрезков описания решения следует применять специальные правила. Каждый такой отрезок должен характеризоваться по крайней мере двумя свойствами: а) *доступностью воспроизведения*. б) *регулируемостью (отрицанием высокого чётного порядка) содержания воспроизведения*, причём каждое из этих свойств имеет интерпретацию воспроизведения, бесконечно близкого к идеальному при уменьшении общей существенности изменения.

Постулируем, что в конкретных случаях применение этих свойств для описания очередных изменений можно считать упорядоченным, причём такое упорядочение различно для динамических и логических изменений. Постулируем также, что для динамической формы последовательного воспроизведения описаний доступность описания реализуется в первую очередь, а далее, среди множества подобранных виртуальных изменений производится отбор регулируемого изменения. Изменения, подвергаемые логической форме последовательного воспроизведения. наоборот, поначалу строятся как множество виртуальных регулируемых изменений, а затем из построенных изменений отбираются самые доступные. Таким образом в обоих случаях изменения проходят последовательно два этапа отбора. Второй из этих этапов является по характеру своего задания «условным этапом», его результат, даже при идеальном выполнении, как правило, не абсолютно оптимален. **При этом доступные множества, по сравнению с мало доступными, реализуются быстрее и в большем объёме, структура их реализации в большей мере самосогласована и повторима.**

*Регулируемые множества, по сравнению с нерегулируемыми, в большей мере отвечают условиям оптимальности.*

Эти свойства обеих форм отвечают интуитивному представлению о динамической и логической формах последовательного описания.

Очевидно, динамическая форма описания предназначена, в первую очередь, для последовательного воспроизведения отношений замены, а её применение к описанию отношений альтернативы должно быть направлено на увеличение производительности процесса описания

Логическая форма описания предназначена, в первую очередь, для отбора процесса на альтернативе. Применение логической формы для описания процесса во времени предназначено для «изобретения» сложных форм объяснения и описания асимметричного процесса с мало повторимыми (например, парадоксальными) свойствами, для ввода автоматизма в процедуры сложного поиска. При этом этапы процесса могут воспроизводиться с помощью разнообразных методов обращения опор. При логической форме описания, как правило, сложнее структура квантования описания.

*Обе формы описания могут подвергаться дополнительному упрощению при использовании особенностей глобализованных видов этих форм.* Например, при логической форме описания при

малой повторимости описания внутри «отрезка» можно пользоваться разнообразными видами повторимости описаний разных отрезков.

Выбор применяемой формы описания зависит не только от содержания отрезка описания, но и от последовательно выполняемых стратегии и тактики описания. Эта последовательность выполнения целесообразна не только для использования повторимости описания, но и для реализации симметрии процедур логирования дальнейшего описания. *Допустимо параллельное применение различных стандартных стратегий и тактик. Допустимо также сопровождение последовательного детерминированного применения стратегий и тактик построением «облаков» из случайных поисковых вариантов (отдельных отрезков описания) для выявления аномалий развития алгоритмов.*

Оптимизация используемых стратегий и тактик в случае усложнения ситуаций проводится с помощью **индукции отрицания различного порядка** <положительной реализации этих стратегий и тактик> и отбора неотрицаемых вариантов.

*Замечание.*: В <последовательном описании процесса> каждой из упомянутых форм и каждому типу отношений соответствует некоторый «отрезок применения», который может включать в себя неограниченно большое число последовательных частей. Однако при последовательном воспроизведении процессов допускается существование дискретных множеств «переключений» между формами описаний и между использованием отношений *альтернативы пересечения, согласования, замены*. При этом «деревья активностей» строятся «свои» после каждого «переключения» (на каждом сочетании «отрезков применения»). Используемые ранее ограничения применения сочетаний форм и типов отношений касаются специально задачи о «плохо предсказуемом» анализе. и применении единых «деревьев» активностей для всего процесса.

### ***Некоторые вопросы описания логических операций как переменных. Актуальные версии логических объектов***

Рассмотрим некоторые специфические вопросы описания логических операций как переменных объектов.

Начнём с применяемой нами обобщённой классификации таких переменных объектов. Применяемую нами логику мы называем *содержательной*, поскольку к её основным средствам можно применять отношения совместимости – несовместимости, позволяющие однозначно трактовать результаты применения и пользоваться логикой в прогнозах и диагнозах. Мы называем её *эвристической*, поскольку применяем параллельно как объекты, которые считаем реализуемыми и прогнозируемыми, так и виртуальные объекты, используемые, как промежуточные, для оптимизации вида задачи последующего описания реализуемых объектов. Наконец, мы должны называть такую логику **актуальной**, поскольку при анализе выбираем именно отображения реальных процессов среди возможных содержательных вариантов. В свою очередь, для этого следует пользоваться реализуемыми во внешнем мире предпосылками анализа. *Антропный алгоритмический принцип, применяемый язык, цели всей работы по анализу процессов и физическое отношение субъекта анализа к внешнему миру* – главные такие предпосылки. Однако возникает вопрос **об использовании информации о классах решаемых задач и о соответствующих логических предпосылках для сокращения числа потребных операций.**

Одной из общих предпосылок – «следствий» упомянутых выше исходных вариантов предпосылок является положение о возможном составе сложных логических операций. Согласно приведенным ранее положениям выражения логических операции в конкретных случаях должны однозначно интерпретироваться и применяться. Уточняя, заметим, что в **сложных случаях достаточно иметь надёжное и сколь угодно точно задаваемое практическое совмещение интерпретаций. Для этого следует пользоваться конечным несменяемым набором элементов интерпретаций с вечно растущим множеством значений каждого из элементов переменной интерпретации.** Дополнительные эксперименты могут проводиться лишь для проверки и уточнения ранее намеченных элементов и уточнения текущей «входной информации».

Для оптимизации множества актуальных описаний следует пользоваться описаниями применяемых одновременно, связанных в «узлы», «гирлянды» (Г.Буш) множеств ассоциаций логических операций и согласуемых с ними множеств ассоциируемых задач. Рассмотрим дискретные множества применяемых ассоциаций. Эти ассоциации могут оказываться **ассоциациями применения**, либо **ассоциациями формирования логических объектов**. Рассматриваемые множества тех и других ассоциаций, вообще говоря, образуют «узлы» и «гирлянды» - совокупности «деревьев», разные, но пересекающиеся. Выразим каждый элемент такого образования в виде совокупности вакансий, к которым относится данный элемент, сформируем вакансии, к которым относятся элементы, и из полученного множества вакансий выделим те, для которых сформированные множества ассоциаций оказываются достаточными для «заполнения» (решения), либо для построения эффективных опор решения. Полученные множества вакансий и ассоциаций дополнительно расширим за счёт таких объектов, которые можно назвать ассоциациями лишь «после построения», поскольку уже введенные, они связаны с ранее введенными объектами симметричными зависимостями. Такие новые объекты образуют множества с мощностью алеф<sub>1</sub> и выше, являются виртуальными актуально бесконечными и, с точки зрения логики, представляют собой отрицания чётного порядка. Совокупности пересекающихся и нейтрально сосуществующих таких расширений разного вида образуют **тематические комплексы** ассоциаций, для каждого из которых формируется **специальный язык комплекса**. На основе такого языка формируется **актуальная логика комплекса**. Для построения тематического комплекса и, вообще, какого-либо из упомянутых «расширений» можно применять «виртуальные» преобразования расширения, отличающиеся от ассоциаций лишь множественностью и виртуальностью. На таких множествах можно вводить автономные операции отрицания. «Расширения» такого вида назовём **«суперассоциациями»**. Как и ассоциации, суперассоциации могут быть ассоциациями построения и применения, однако, в гармонии с антропным алгоритмическим принципом, суперассоциации применения, как правило, являются также суперассоциациями построения. Такие логические образования могут частично пересекаться или оказываться включёнными друг в друга. Их специальные языки не всегда точно согласовываются между собой, и не всегда специальный язык для суммы <комплексов узлов ассоциаций> есть сумма специальных языков для составляющих <комплексов узлов ассоциаций>. Однако, при этом, такие языки могут быть опорными друг для друга. Можно ещё сказать, что всё более мощные комплексы вакансий – тематические комплексы – в практических конкретных случаях, ( в частности, при заданных требованиях к согласованию и времени выполнения их на заданных устройствах ) имеют некоторые состояния минимальной сложности алгоритмического отображения, соответствующие определённым уровням глобальности отображения процессов с помощью данного языка, данной логики. Такое отображение усложняется как при увеличении, так и при уменьшении и сохранении глобальности описания, связанных с применением и расширением строящегося языка. Расширение применяемого языка при увеличении глобальности описания, проводимого с помощью этого языка, может вести к оптимизации описания связей между изменениями, слабо ассоциированными и близкими по свойствам к ортогональным. Аналогичное расширение при сохранении или уменьшении глобальности такого описания может быть использовано для уточнения описаний без увеличения их громоздкости, для детализации и усложнения возможных первичных динамических моделей процессов, для перебазирования этих моделей на описания более локальных видов изменений – компоненты описания процесса. Предельной (с обеих сторон) оказывается логика предельно подробного описания предельно широкого комплекса связанных изменений, удовлетворяющая общим предпосылкам ГРАСОДА. Такая логика может применяться в различных «приближённых» видах, с различным явным включением специальных логик частных комплексов. Совокупность вариантов применения, переменная и, в конкретных случаях, достаточная для описания задаваемых проблем, образует **актуальную логику ГРАСОДА**.

*Замечание* Развиваемые языки содержат *обобщения* вновь выстраиваемых компонентов. Облегчающие управление применением этих компонентов.

*Пример* Рассмотрим логику описания потока однородной сплошной среды. Традиционное описание этого потока включает первичную динамическую модель, описываемую, в частности, с помощью уравнений Навье – Стокса. Автономному применению этой модели соответствует некоторый глобальный уровень описания разбиение потока на части, соответствующие парциальным числам Рейнольдса, малым по сравнению с 1. Соответственно малы объёмы и относительные скорости этих частей, велика кинематическая вязкость среды. Увеличению уровня глобальности описания соответствует увеличение парциальных чисел Рейнольдса для частей описания. При этом описание потока, вначале, как правило, усложняется. Поток в отдельных своих частях становится турбулентным, но далее приобретает свойства автомодельности, и его актуальное описание вновь упрощается. При дальнейшем увеличении числа Рейнольдса поток теряет свойства автомодельности и, в зависимости от предельных условий, либо (опять- таки внутри отдельных своих частей) распадается на отдельные

рассеивающиеся струи, либо уже в этих «частях потока» формируются сложные образования, сходные с метеорологическими (торнадо и пр.).

*Замечаем*, что оптимальному подходу к разделению потока на упоминаемые «части» соответствует, во-первых, применение нескольких параллельных «слоев частей», соответствующих разным уровням глобальности описания, во вторых применению «своего» стандартного языка и стандартных опорных образов для разных «частей» каждого уровня .

Уменьшению уровня глобальности описаний ( по сравнению с уровнем автономного применения простейших выражений уравнений Навье – Стокса) соответствует учёт существования и неустойчивости жидких кристаллов и газовых флуктуаций, местных электрических зарядов, динамика которых обеспечивает метастабильность кристаллов и.т.д. Соответствующие слои частей описания добавляются к слоям с высоким уровнем глобальности. В определённых случаях слои с низким и высоким уровнем глобальности можно рассматривать независимо друг от друга, поскольку соответственно автономными оказываются возбуждения разных слоев.