

Еланчик Феликс Иосифович

О генерационном аксиоматическом обозримом динамическом анализе.

Записка 4 (часть 2)

К описанию методов комплекса ГРАСОДА

2. О МЕТОДАХ СТАТИЧЕСКИХ ОПИСАНИЙ

Задача статических описаний – обеспечить доступность потребного использования ранее полученных результатов. Проблема может состоять в большом или даже неограниченном количестве потребных результатов. Поэтому большое значение имеет применение теории множеств. Для оптимизации применения этой теории в эвристических целях и при отображении физических, биологических и пр. объектов внешнего мира в комплексе ГРАСОДА предлагается **генерационно – динамическое построение теории множеств**.

Согласно этому построению применяются **наборы множеств**, описывающих один и тот же объект исследования. Для каждого такого объекта набор описывающих множеств состоит из следующих компонентов:

А) $M\{P\}$ - реальное множество,

Б) $M\{V\}$ - виртуальное множество,

В) $M\{II\}$ – множество-представитель,

Г) $M\{IP\}$ - потенциальное реальное множество,

Д) $M\{IP\}$ - несущее реальное множество,

Е) $M\{IV\}$ - несущее виртуальное множество.

Реальное множество – множество результатов, используемых вне процесса изучения данного объекта. Это – конечное множество в случае конкретного описания объекта исследования. Множество оказывается потенциально бесконечным, если таковым является множество актов исследования.

Виртуальное множество – актуально бесконечное множество. Применяется в виде отрицаний и совместимостей (то и другое может иметь первый, второй и т.д. порядок) своих элементов. Подобно комплексным числам в математике применяется ради использования свойств локальной автомодельности и пр. (для целей прогноза). В виртуальных переменных формулируются первичные законы физики.

Множество – представитель – потенциально бесконечное множество. Служит для конструктивной информации о свойствах виртуального множества. Кроме отрицаний и совместимостей может включать воспроизведения конечных опорных объектов, включая некоторые элементы виртуальных и реальных множеств. Применяется как для определения свойств подразумеваемого (физическим законом) или мобилизуемого (как опорное) виртуального множества, так и вакантного выражения и полного использования этих свойств.

Потенциальное реальное множество – множество объектов, не противоречащих данной вакансии согласно законам внешнего мира и доступных для воспроизведения. Является потенциально бесконечным множеством. Применяется для коррекции вакансии на реальное множество, проводимой в ходе решения задач.

Несущее реальное множество – множество объектов, на котором выбираются объекты реального множества. В зависимости от конкретных условий работы может быть конечным, потенциально или актуально бесконечным. Применяется для дополнения информации о реальном множестве и для его необходимой коррекции.

Несущее виртуальное множество – актуально бесконечное множество, на котором отбирается виртуальное множество. Применяется, в частности, для универсализации понимания законов внешнего мира и для мобилизации дополнительных законов в противоречивых ситуациях.

Замечание. Характеристика данного отдельно взятого логического объекта как возможного компонента некоторого набора не является «абсолютной», однозначной. В частности любой объект может быть представлен в виде актуально бесконечного множества. Свойства компонента набора доопределяются указанием на направления применения логического объекта, направления порождения (построения) его подмножеств и порождения других множеств с «участием» данного объекта. Доступное для применения описание должно содержать такие указания, поэтому для конкретного статического описания наборы могут быть доопределены.

Актуальными задачами статического описания являются а) вакантное (потребное) воспроизведение компонентов набора, б) вакантное построение набора на несущих множествах, в) оптимальный выбор несущих множеств и опор для выполнения построений, г) вакантное выполнение модификаций построений с целью их приспособления к меняющимся практическим потребностям. Мы остановимся на первых трёх типах задач, поскольку при их решении прорабатываются ключевые общие компоненты решений задач четвёртого типа.

Широко известными методами исследования компонентов наборов являются проектирование их форм на множества чисел и векторов, выяснение отношений к этим множествам и последующее выяснение для проекций ординальных и кардинальных чисел. Особенность предлагаемого подхода состоит в том, что проектируется не только форма объектов согласно предварительно известным правилам, но, в соответствии с генерационными аксиомами, проектируется содержание компонентов множеств. Причём в замкнутом виде используется проекция не абсолютно полного содержания, а необходимой и доступной для такого проектирования его части. Другая особенность состоит в особом внимании к свойствам автомодельности числовых множеств, которые, наряду с гомогенностью и линейностью не только являются ориентирами при проектировании, но непосредственно определяют упорядочение работы по построению практических приёмов при различных кардинальных и ординальных числах. При этом имеется в виду не только кодирование содержания числовыми и автомодельными множествами, но и реальная связь содержания исходных множеств с этими свойствами.

В комплексе ГРАСОДА рассматриваются различные отношения множеств с мощностью алеф 1 к свойствам автомодельности и гомогенности. Поскольку такие множества проектируются на линейные векторные пространства, для них могут вводиться упорядочения величины отклонений. Выполнение свойства автомодельности для бесконечно малых отклонений и вообще для первого приближения описания малых отклонений называем **квазиавтомодельностью** данного множества. Квазиавтомодельность может упорядочиваться по **степени** (в зависимости, например от степени дифференцируемости функции, описывающей множество), а также по другим характеристикам. Выполнение свойства автомодельности для координатных осей пространств называем **обобщённой автомодельностью** рассматриваемого множества. Наличие приближения рассматриваемого множества автомодельным называем **приближённой автомодельностью рассматриваемого множества**. Фиксация внимания на свойствах автомодельности и гомогенности даже в случаях реализации более определённых (по форме и по известным следствиям) свойств наличия аналитических представлений множеств помогает **мобилизации ассоциаций <вакансии и описания ситуации>** с общими методами индукции и ограничения переменных объектов.

Третья особенность – использование некоторой градации кардинальных чисел потенциально бесконечных множеств. Эти множества различаются не только структурой упорядочения (ординальными числами), но и факторами возможной «быстроты роста»

числа элементов, имеющими общий характер. Мы разделяем **«быстрорастущие»** множества, рост числа элементов которых подчиняется правилам со сколь угодно быстрым темпом возможной реализации, **«вялорастущие»** множества, для которых единое правило воспроизведения отсутствует и **«вакантно растущие»** множества, воспроизводимые с помощью виртуальных множеств в требуемом темпе.

«Быстрорастущими» (как правило) являются множества – представители, реальные множества с заранее планируемым воспроизведением, ими могут быть потенциальные реальные множества. Для «быстрорастущих» множеств задаются общие свойства некоторых отношений, возможные свойства других отношений упорядочиваются, причём в число таких свойств попадают некоторые, относящиеся к реализованным элементам.

К «быстрорастущим» можно отнести некоторые множества «растущие не по правилам», однако в этом случае должен быть ограничен темп роста числа элементов множества, причём ограничение должно быть заведомо достаточным для построения элементов либо их эффективных опор. В противном случае такое множество должно быть отнесено к «вакантно растущим», и должны применяться соответствующие требования к его построению.

«Вялорастущими», как правило, являются реальные множества узкого применения, множества объектов со свойствами общей симметрии. К «вялорастущим» могут относиться некоторые потенциальные реальные множества. «Вялорастущие» множества имеют определённые эвристические свойства. А) В конкретных условиях действуют факторы ограничения числа элементов множества, но эти ограничения не распространяются на все применения множества. Б) Конкретное применяемое число элементов может быть сколь угодно большим, и потому применяются специальные методы работы с большим количеством элементов множеств. В) Изменения состава множеств являются настолько «редкими», что при построении конкретных методов можно задаваться наличием заранее не определённого, но в применении постоянного состава конечного множества. В частности предполагается, что вакантные опорные свойства элементов могут быть определены до их конкретного применения.

«Вакантно растущие» множества отличаются «экстренностью воспроизведения». Возможность реализации их элементов определяется расположением на конечномерных виртуальных и несущих множествах, обладающих свойствами автомодельности, а также пониженными требованиями к точности и определённости воспроизведения и возможностями коррекции после первичного воспроизведения. «Вакантно растущими» могут оказаться реальные множества и множества – представители, причём могут иметь место случаи «вакантно – растущего» воспроизведения конечных подмножеств, когда множество в целом при достаточно полном воспроизведении должно быть отнесено к другому классу.

Поскольку «быстрорастущие» и «вялорастущие» множества применяются систематически, с автономными методами исследования, для них доопределяются принимаемые в первом приближении по-умолчанию диапазоны темпов роста количества элементов со временем. В этом смысле предполагается, что переход от «вялорастущих» к «быстрорастущим» множествам соответствует переходу между интерполяциями ограничивающих непрерывных функций времени от логарифмических к степенным функциям..

Четвёртая особенность – наряду с ординальными и кардинальными числами для характеристики отдельных элементов наборов применяется обобщённый параметр, который можно назвать «овражностью». Это – соотношение между оценками типичных значений разностей параметров вакансий на данный компонент в различных зонах значений параметров вакансий на элементы несущих множеств. Данный обобщённый параметр может быть определён лишь в случае, когда несущее множество имеет свойства автомодельности либо само, либо эти свойства имеют несущие множества значений отдельных компонентов сложных элементов исходного множества. Изменение

«овражности» может быть связано с переходом от равномерного приближения виртуальных множеств «представителями» к использованию составных выражений активных подмножеств. Оно может быть связано также с неравномерным использованием диапазонов возможных расположений элементов реальных множеств – значений параметров создаваемых технических и пр. объектов.

Ещё одна особенность – использование порядково - симметричной (задаваемой в первом приближении по умолчанию) связи между характеристиками разных элементов набора.

К использованию **этой связи** наряду с использованием **отношений** различных кардинальных и ординальных чисел к **гомогенности и автомодельности**, с проведением упомянутого выше **проектирования** исходных описаний на выражения этих свойств, использованием **градации потенциально бесконечных множеств по кардинальным числам и «овражности»** и сводятся методы статического описания в комплексе ГРАСОДА.

Дополнительным методом описания виртуальных множеств с большими кардинальными числами является использование т.н. **страт** описаний. Страты одного описания составляют множество, элементы которого имеют **мощности** (кардинальные числа) от \aleph_1 (мощность множества действительных чисел на отрезке числовой оси) до актуальной мощности виртуального множества. К стратам может быть также отнесено быстрорастущее множество исходных правил построения виртуального множества и вялорастущее множество принципов («контрольных опор») построения актуального множества. Множество страт упорядочивается по возрастанию мощности. Для каждой последующей страты, представляющей собой некоторое множество функций, предыдущая страта является описанием единой (суммарной) области определения и области значений, в данной же последующей страте реализуются некоторые «свободные сочетания» (переменные комбинации) элементов области значений в области определения. Задаются «статические активности» ограничения этой свободы сочетаний. **(Статической активностью описания функции называем часть её описания, составляющую относительно асимметричную часть базы для остального описания)**

Рассмотрим два случая различных кардинальных чисел для несущих виртуальных описаний. В обоих случаях виртуальное описание имеет мощность множества точек ограниченной области конечномерного евклидова пространства, т.е. \aleph_1 . Элементы множеств представляют собой вектор-функции, задаваемые в пространственно-временной области определения. Мощности виртуальных описаний определяются заданиями их актуальной бесконечности и непрерывности рассматриваемых функций. В **первом случае** рассматриваемые функции, как правило, имеют, по крайней мере в первом приближении, равномерно ограниченные вариации. Пример – ламинарные потоки сплошной однородной среды, для которой в качестве компонентов изучаемых вектор-функций выступают давление, температура и компоненты скорости среды. В этом случае статические активности распределения параметров представляются зонами окрестностей их экстремальных значений или экстремальных значений их производных какого-либо порядка. Множество активностей, а также множество-представитель, как правило, являются быстрорастущими, причём на множестве-представителе не вводятся какие либо дополнительные относительно ситуационно – симметричные декомпозиции, если это прямо не предусматривается вакансией. Восстановление множества – представителя может быть ограничено восстановлением «дерева» с одинаковым числом ветвей в каждом «ветвлении». Для несущего виртуального множества можно задавать мощность \aleph_1 . При всех операциях над рассматриваемыми функциями можно пользоваться свойствами квазиавтомодельности малых изменений. Используются как индукция правил изменений, так и доказательство равномерности ограничений, относящихся к изменениям и их отклонениям. В соответствии как с генерационными аксиомами, так и с оправданными экспериментом конкретными математическими описаниями (например уравнениями Навье – Стокса) полагаем изучаемые функции почти всюду достаточное количество раз

дифференцируемые и допускающими применимые единые приближённые (или точные) аналитические выражения в достаточно (для применения) крупных частях областей определения.

Замечание. В комплексе ГРАСОДА вихревые невязкие мелкомасштабные течения сплошной среды не рассматриваются как существующие. Соответствующие функции не входят в состав актуальных виртуальных описаний, но могут входить в состав несущих виртуальных множеств, относящихся ко «второму случаю», разбираемому ниже. Примерами являются объяснение неустойчивости течения сплошной среды с помощью механизма Кельвина – Гельмгольца и описание отрыва струй от твёрдых стенок с помощью схемы Кирхгофа. Реализация в обоих этих случаях уравнений Эйлера считается не только неточной, но и качественно нереальной по сравнению с реализацией уравнений Навье – Стокса, и потому такие схемы должны применяться в качественном и приближённом анализе с особой осторожностью

Во втором случае, в силу динамических причин (см. следующий раздел) равномерностью ограничения вариации исследуемых функций в области их определения воспользоваться нельзя. В этих случаях статические активности выражения функций представляют собой их выражения в совокупностях областей с определёнными свойствами распределения параметров, распространяемыми на пассивные части распределений. Такие области располагаются внутри или вне друг друга. Среди множеств выражений экстремальных значений параметров и множеств – представителей распределений в этих областях есть как быстрорастущие, так и вакантно растущие множества. Экстремальные значения располагаются как внутри, так и на границах областей как характерные именно для границ. Упомянутые совокупности областей во времени могут представлять собой «каскады» с отношением «замены» между «ступенями». В отличие от предыдущего случая в данном случае несущие виртуальные множества имеют мощность \aleph_2 , являются множествами противоречивых ситуаций, так что прямое использование свойств автомодельности исследуемых функций возможно лишь в весьма ограниченных пределах. Однако такими свойствами обладают страты с мощностью \aleph_1 для несущих виртуальных множеств, опорные области определения виртуальных множеств, и эти свойства могут быть использованы. А) Виды упомянутых областей - статических активностей имеют подобные свойства для разных пространственно – временных областей. Б) Упомянутые области разных размеров имеют подобные свойства. В) Для описания границ каждой из упомянутых областей свойства квазиавтомодельности первых приближений применять можно.

Рассмотрим ещё **третий - промежуточный** - случай построения множества. В этом случае, как и во втором, невозможно пользоваться равномерной ограниченностью вариаций функций, и несущее виртуальное множество имеет мощность \aleph_2 . Однако такие вариации определяются «внешними факторами», т.е. подмножествами задаваемых элементов, не зависящих от результатов исследования множества. Примером может служить множество возможных распределений параметров одномерного потока сжимаемой сплошной среды в магистралях сложной конструкции. Согласно генерационным аксиомам «первого уровня» и имеющимся конкретным математическим описаниям, в этом случае распределения элементов областей значения в малых участках областей определения связаны с распределениями параметров элементов внешних условий относительно симметричными зависимостями (например, характеризующими стационарное или длинноволновое распределение параметров). Множества-представители могут задаваться на таких участках конечными подмножествами с ограниченным числом элементов. Сложные распределения строятся в этом случае как пассивные, статические активные же объекты представляют собой сочетания элементов множеств-представителей, рассматриваемых вместе с некоторыми их малыми окрестностями, имеющие асимметричные свойства. (Замечаем, что при формировании статических активностей во всех случаях мы их считаем частными реализациями локальных объектов

приложения генерационных аксиом, упоминаемых в записке 1. При другом подходе попытки реализации пассивных частей описания с помощью активных частей были бы с точки зрения ГРАСОДА некорректными – см. ниже о предельных условиях. Например, при формировании статической активности описания волнового процесса прибегаем к расщеплению общего описания на описания волн разных направлений.) В отличие от второго случая структура активных частей множеств однозначно и симметрично задаётся структурой внешних условий. Как и во втором случае ограничены возможности применения свойств кусочной квазиавтомодельности для построения исследуемых функций, однако, для построения пассивных частей элементов множеств и выражения вакантных подмножеств, могут эффективно применяться «методы алгоритмического описания» ГРАСОДА, содержащиеся, в частности, в одном из последующих разделов данной записки, а также в записке 2. (методы блоков и пр.).

Из описанных «случаев» описания множеств в первом применяются генерационные аксиомы нулевого уровня (классический случай), во втором – генерационные аксиомы уровня 11 (см. записку 1).

Некоторые специальные вопросы статических описаний.

Об описаниях с неравномерной достоверностью и предельных условиях.

Рассмотрим случай, когда некоторые части статических описаний задаются в составе описания вакансии на это описание, а другие части определяются, как содержательно пассивные. В этом случае можно говорить о **неравномерной достоверности описания** при сколь угодно малом несоответствии разных его частей. В частности это бывает, когда некоторые части статических описаний представляют собой воспроизведение предельных условий для решения задач. Ответим на вопрос: какими именно могут быть предельные условия. Тривиальный ответ известен для задач нулевого уровня: значениями искомых переменных в предельных точках (области определения исследуемых функций), однозначно определяющими другие значения. Непосредственный перенос этого ответа на другие уровни оказывается некорректным. Предельные условия должны задаваться в виде распределений параметров в определённых локальных объектах исследования из числа упомянутых выше, т.е. должны представлять собой частные реализации статически активных фрагментов описания. Это означает, что на первом уровне следует вблизи границ областей определения расщеплять процессы на части, соответствующие разным направлениям, скоростям и характерам передачи возмущений, выбирать части, соответствующие передаче возмущений вовнутрь исследуемой области определения и описывать их как предельные условия. На уровне 11 (второй случай) реализуются как локальные объекты первого уровня, так и локальные объекты - специфические образования-совокупности областей, описанные выше (самые глобальные из этих областей оказываются единственными в своём объекте). Распределения параметров в таких областях имеют не только симметричные, но и асимметричные свойства, поэтому после первого симметричного приближения необходима их проверка и коррекция. Однако на этом уровне и такой ввод предельных условий может оказаться некорректным, поскольку получаемые решения могут оказаться неустойчивыми по Ляпунову или по отношению к малому жёсткому возбуждению, и при этом, по крайней мере, часть форм такой неустойчивости в конкретных случаях может не иметь физического смысла. Для ориентировки в ситуации следует воспользоваться одной из **аксиом АИДИ 11**, которая гласит, что любая ограниченная область процесса включает в себя не более чем некоторое ограниченное число сохраняющихся, либо развивающихся локальных объектов. Остальные локальные объекты затухают во времени и рассеиваются. Они нереализуемы через некоторое время после возникновения, и поэтому в это время не могут быть факторами реализации неустойчивости, по крайней мере, по отношению к жёсткому возбуждению и малому возбуждению исходных пространственных масштабов. Это позволяет «усилить корректность» задания предельных условий за счёт добавки к

исследуемой области в качестве приложения пограничных областей порождения локальных объектов, влияющих на данную область. В этом случае отклонения параметров, даже малые, не могут возникать в исследуемой области, если они не генерируются учитываемыми локальными объектами данной и «буферной» областей и не могут быть следствием непосредственной трансляции воздействий удалённых источников через «буферную» область.

Использование «буферных» областей не позволяет полностью устранить причины некорректности задания предельных условий. Остаётся случай последовательных цепочек развивающихся локальных объектов. Для исключения из анализа физически нереализуемой неустойчивости и в этом случае следует воспроизводить ситуации первичного формирования или активного обновления таких цепочек, например течения около входов в газовые или жидкостные тракты, около характерных элементов конструкций («активных элементов») и т.д. Таким образом, на данном уровне предельные условия не только задаются для определённых локальных объектов, не только дополнительно проверяются и корректируются при конкретном задании, но задаются на областях определения сложной структуры, определяемой конкретными условиями, причём компоненты этой структуры находятся в отношении взаимного дополнения друг по отношению к другу, что позволяет качественно уточнять информацию, задаваемую предельными условиями. Очевидно, в данном случае не следует прибегать к произвольному членению исследуемой области с назначением предельных условий для каждой части, но следует выделять «ближние» и «дальние» области влияния «активных» элементов конструкции, «ближние области продолжения влияния». Замечаем ещё, что, согласно предлагаемым в следующих разделах динамическим методам, эти элементы конструкции и области их влияния следует рассматривать в определённом порядке, отвечающем последовательному протеканию изучаемого процесса. Этот порядок, согласно конкретным условиям может. оказаться имеющим свойства асимметрии, поэтому метод итераций может применяться не только для уточнения значений параметров, но и для уточнения структуры используемых предельных условий.

Предлагаемые меры против некорректности анализа не ведут к исключению проявлений неустойчивости, присущей самим изучаемым процессам. В случаях такой неустойчивости следует рассматривать соответствия не отдельных значений, но альтернативных множеств исходных данных и значений изучаемых параметров.

Отметим, что воспроизведенные корректные предельные условия не всегда являются частью применяемого статического описания, хотя и применяются при его получении. Предельные условия вводятся в описание явно на нулевом (классическом) уровне, а на более высоких уровнях - если ставится задача использования характеристик данной системы для получения результатов по более глобальной системе.

Далее рассмотрим противоречивую ситуацию построения статических описаний.

О статическом описании симметричной алгоритмической базы.

Рассмотрим описание алгоритмической базы, ситуационно симметричной относительно некоторого направления деятельности. Противоречивость задачи построения такой базы состоит в том, что а) в силу свойств изменчивости конструктивное выражение такой базы не может быть не только конечным, но и быстрорастущим, подчиняющимся единому правилу воспроизведения перехода от вакансий к разрешениям, б) с другой стороны в силу той же изменчивости, отнесенной не только к несущим множествам, но и к актуальным вакансиям, темп восстановления базы, должен соответствовать восстановлению даже не быстрорастущего, а вакантно растущего множества, в) в то же время в данном случае для построения вакантно растущих множеств, как правило, нельзя пользоваться данными о каких – либо предварительно известных виртуальных множествах. И, наконец, при наличии неповторимостей, базу, несмотря на это, следует рассматривать как единое целое, как для полного использования информации об известной её части, так и для быстрого восстановления потребной неизвестной части.

Общая проблема противоречивости вакансий на описания будет рассмотрена нами в одном из последующих разделов. Здесь покажем влияние этой проблемы на статическое описание базы.

Одним из средств разрешения противоречий вакансии на построение базы является её упреждающее построение с помощью обращения вакансий. Построение разрешения каких либо обращённых вакансий всегда возможно при замкнутой однозначной формулировке исходных актуальных вакансий. Недостатком применения обращения является возможное «непопадание в актуальную вакансию». Поэтому множества таких обращений следует строить и использовать в наиболее быстром возможном темпе, для чего строить их частями: конечными ячейками и большими кластерами, чтобы каждая из этих единиц построения соответствовала некоторым единым принципам. Не следует пренебрегать частичными экстраполяционными оценками, хотя бы и небольшой точности. Такие оценки позволяют доделывать алгоритмы в конкретных случаях. Для систематизации и рационального построения базы назначение обращённых вакансий должно соответствовать некоторому единому «внутреннему правилу». Из совокупностей вакансий (обращённых) и разрешений оставляются те, которые обладают свойством активности. Для рационального и обозримого воспроизведения необходимых обращённых вакансий следует пользоваться разветвлениями построений. Для ускорения построения базы и повышения её эффективности следует при менять **динамико - парадоксологический** метод, описанный в записке 4 (часть 1). Следует прибегать к параллельному построению и разрешению К – систем вакансий, настраиваемых на преимущественно большую скорость воспроизведения и разрешения, и Д систем вакансий, настраиваемых на преимущественно большую подробность и точность.

Базы переменного состава, удовлетворяющие указанным принципам построения предлагается называть **«репагулярами»**, поскольку система использования таких баз выполняет некоторые функции предсказанного И.А.Ефремовым «репагулярного исчисления». Слово «репагуляр» можно перевести как «преодолитель».

Отметим некоторые формальные и содержательные свойства репагуляров. Поскольку их элементы - алгоритмические активности, применение таких элементов в виде актуально бесконечных виртуальных множеств, в виде отрицаний некоторого порядка является относительно симметричным. Поскольку ввод таких активностей является во времени последовательным, каждый ввод активности представляет собой содержательное изменение состояния репагуляра, которое можно назвать **переходом** (это естественное название также соответствует терминологии И.А.Ефремова). Описание активности совмещения перехода с условиями его реализации можно назвать **моментом перехода**. Наконец пассивную окрестность активности высокого порядка для описания моментов перехода можно назвать **направлением момента перехода** (и здесь фантастическая терминология И.А.Ефремова адекватна ситуации). Активность направления момента перехода называем **исходом направления**. Применение направлений моментов перехода для описания репагуляра позволяет не только сжать информацию об известной части репагуляра, но и расширить возможности обобщения этой информации. При этом используется опыт именно последовательного восстановления активностей, и возможно использование дополнительных сведений, связанных с реализацией этой последовательности. Известная часть репагуляра состоит как из описаний исходов направлений моментов перехода, так и из описаний активностей более низкого порядка, дополняющих «расшифровку» этих исходов как активностей и содержащих информацию о «подступах» к новым активностям.

Процесс построения репагуляра основан на решении всё новых конкретных задач. В некоторых случаях при решении задачи репагуляр приходится «достраивать», однако новая часть репагуляра не включается в состав известной части как постоянная, но составляет «временное сочетание компонентов». Условия удаления такой части заранее не оговариваются, так что в каждый момент известная часть состоит из неудаляемого **ядра**

репагуляра и удаляемой **периферии**. Периферия содержит информацию о «достройках» репагуляра. Удаление компонентов периферии, относящихся к одной и той же вакансии, может быть как полным, так и частичным. Содержание периферии может со временем **колебаться**, поскольку от одних и тех же логических объектов можно получать всё новую информацию, ради которой можно возвращаться к их анализу. Оптимизация множества активностей может в отдельных случаях вести к переводу активностей в более низкий порядок. (Это бывает, когда отыскивается «заменяющая» активность.).

Из сказанного следует, что ядро репагуляра восстанавливается и используется преимущественно как быстрорастущее множество с актуально бесконечными компонентами, т.е. реальные множества, которые непосредственно строятся на его основе, есть выражения отрицаний, определяющих актуально бесконечные множества. Отдельные переходы могут при этом строиться как элементы вакантно растущих множеств. Периферия же есть такая используемая часть, к которой могут предъявляться повышенные требования оперативности, быстроты воспроизведения. Эти требования, а также отмеченная выше возможность возвращения к использованию компонентов периферии определяют необходимость сочетания вывода (временного или постоянного) некоторых компонентов периферии из употребления с продолжающейся разработкой описаний других компонентов периферии, в том числе со слиянием некоторых виртуальных множеств и соответствующим объединением компонентов. Далее, при использовании таких компонентов как виртуальных, реальное множество может быть вакантно растущим.

Рассмотрим отношение процедуры построения репагуляра к уровням использования генерационных аксиом. На **нулевом** (классическом) уровне ядро алгоритмической базы представляет собой вялорастущее множество имитационно симметричных виртуальных описаний. Периферия может быть вакантно растущей; при этом своеобразие изменения периферии определяется задаваемыми «извне» вакансиями. Порядок задания вакансий определяется не только потребностями практики, но и соображениями алгоритмической оптимизации, удобства использования решений. **На первом** уровне своеобразие быстрого (с построением кластеров) роста ядра однозначно и симметрично определяется условиями, внешними по отношению к системе (среде), в которой происходят процессы. В этом случае последовательность вакансий, используемая для построения репагуляра может оптимизироваться из алгоритмических соображений, но другие соображения также могут влиять и противоречить исходным алгоритмическим. На уровне **11** своеобразие процессов определяется их внутренними свойствами. Эти свойства, в основном, и определяют своеобразие ядра репагуляра, который оказывается имеющим свойства повышенной автономии по отношению к вакансиям на его использование и внешним влияниям.