

Н. Я. ПЕТРАКОВ, В. И. РОТАРЬ

Фактор
неопределенности
и
управление
экономическими
системами



АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

Н. Я. ПЕТРАКОВ, В. И. РОТАРЬ

*Фактор
неопределенности
и
управление
экономическими
системами*

Ответственный редактор
доктор физико-математических наук
С. А. АЙВАЗЯН



МОСКВА
НАУКА
1985

В книге рассматриваются вопросы управления сложными экономическими системами в условиях неопределенности. Дается качественный анализ причин неопределенности, строится ряд экономико-математических моделей управления, учитывающих случайный характер процесса освоения инвестиций. Особое внимание уделено проблеме стабилизации экономических систем, принципам оценки качества функционирования системы, оптимальным соотношениям между ростом системы и ее стабильностью, устойчивостью роста.

Для широкого круга экономистов и математиков, занимающихся экономико-математическим моделированием.

Рецензенты:

Ю. В. ОВСИЕНКО, С. С. ШТАЛИН

Предисловие

В современных условиях многообразные внутренние связи реальных экономических систем не поддаются жесткому детерминированному описанию. В свете этого факта проблемам совершенствования планирования и управления социалистической экономикой уделяется большое внимание. Интерес к задачам управления экономическими системами в условиях неопределенности возник сравнительно недавно, и на создание общей теории еще только приходится надеяться.

Авторы не ставили себе цель осветить большинство вопросов, относящихся к указанной теме, а решили в основном ограничиться изложением собственных результатов и представлений. Возможно, это привело к некоторой односторонности и специфической направленности изложения. Основное внимание будет уделено следующему.

Во-первых, в книге делается попытка проанализировать качественные особенности функционирования многоотраслевой экономики в условиях неопределенности; во-вторых, построен ряд соответствующих моделей. В последних основной акцент делается на отражении того обстоятельства, что если число элементов сложной системы велико, то влияние их индивидуальных особенностей на поведение системы в целом, как правило, скрадывается, нивелируется, и глобальные характеристики зависят лишь от небольшого числа детерминированных параметров. Определение всех этих параметров, названных управляющими, и составляет одну из целей исследования.

Заметим, что указанные параметры далеко не всегда совпадают с масштабными характеристиками отдельных элементов системы (например, со средними значениями выпуска продукции в отдельных отраслях) и могут быть достаточно специфичны (характеризовать

вероятность резких срывов, стабильность составляющих систему элементов и т. п.).

Далее, построено несколько моделей влияния инвестиций на мощности отдельных отраслей и подробно рассмотрены принципы оптимального распределения инвестиций между отраслями. При этом особое внимание уделяется тому, что в условиях неопределенности ресурс, вложенный в систему, может как оказывать влияние на рост средних показателей, так и обладать стабилизирующим воздействием.

Возможность такого двухфакторного влияния инвестиций качественно меняет характер управления экономической системой и порождает задачу оптимального в определенном смысле распределения инвестиций между «стабилизацией» и «интенсификацией».

Достаточное внимание уделено также росту экономических систем в условиях неопределенности и тому влиянию, которое оказывает на этот рост возможность и необходимость стабилизации. В частности, в книге подробно обсуждается наблюдаемый в последние годы феномен падения фондоотдачи, а также ряд вопросов, связанных со спецификой приемов управления экономическими системами в недетерминированных ситуациях.

Отдельная глава посвящена некоторым общим принципам моделирования недетерминированных сложных систем.

Пытаясь сделать построения книги наглядными, авторы сознательно отказались от описания сложных моделей, если более простые приводили к качественно тем же выводам. В области, к которой относится эта работа, математические результаты не являются самоцелью. Следуя этому, авторы иногда шли на формально нестрогое изложение, или относя точные формулировки и доказательства в отдельные пункты, или отсылая читателя к другим, более строгим в математическом отношении работам. В целом книга ориентирована на читателя, знающего математику в объеме экономического или технического вуза.

Книга относится к сравнительно узкому кругу работ, написанных совместно математиком и экономистом. Общая идея работы и ее детали тщательно обсуждались авторами буквально на каждом этапе подготовки книги. При формировании структуры изложения и написании окончательного текста авторы

стремились учесть то обстоятельство, что, несмотря на широкое развитие экономико-математических методов, среди ученых и практических работников сохраняется еще деление (и в этом нет ничего противозестественного) на «чистых» экономистов и «чистых» математиков, интересующихся одними и теми же социальными и хозяйственными процессами. Поэтому в книге сознательно выделяются более экономические и более математические разделы. К числу первых относятся главы первая и пятая, написанные Н. Я. Петраковым, а ко вторым — главы вторая — четвертая и шестая, написанные В. И. Ротарем. Указывая на этот момент, авторы тем не менее хотели бы подчеркнуть, что предлагаемая читателям работа представляет единое целое, и они несут равную ответственность за все ее части.

В книге имеются два более математизированных по сравнению с основной частью дополнения.

Дополнение 1, написанное М. А. Кривцовой, посвящено развитию результатов основной части работы. В нем рассматривается ситуация, когда случайны не только результаты инвестиций, но и будущая структура потребления. В дополнении 1 также более детально исследуются вопросы, связанные с изменением оптимальных управлений при увеличении (понимаемой в определенном смысле) сложности системы.

Основной материал книги посвящен статическим задачам. В дополнении 2, написанном В. И. Ротарем, рассматривается общая схема решения динамических задач, в которую укладывается широкий класс и задач экономического характера. В дополнении изучается в основном возможная структура оптимальных решений и их асимптотические свойства при неограниченном увеличении времени развития наблюдаемой системы.

Социально-экономические проблемы моделирования экономики как сложной системы

1. О некоторых тенденциях становления теории управления экономикой

1. *Исторические предпосылки.* Проблема сознательного и активного управления народным хозяйством, как практическая задача, является детищем XX в. В этом смысле она может быть поставлена в один ряд с серией впечатляющих технических достижений современности, таких, как освоение космоса или использование ядерной энергии. Однако в то же время она обладает и существенными специфическими чертами. Дело в том, что практическая возможность управления экономикой, как одна из реальностей нашего столетия, лишь косвенно опосредована развитием науки и техники, общественных производительных сил. Решение задач управления экономической системой есть прежде всего решение задач социальных (а не технических), что, естественно, обусловлено спецификой объекта управления. Развитие производительных сил лишь создает необходимые материальные предпосылки для возникновения глубоких изменений в социальном базисе, благоприятствует формированию условий для трансформации производственных отношений или их замены путем социальной революции. Завоевания человечества в области управления экономическими процессами непосредственно обусловлены именно теми глубочайшими социальными сдвигами, которые произошли за последние несколько десятилетий. Изменения эти характеризуются сначала превращением капитализма, основанного на свободной конкуренции, в государственно-монополистический, а затем — возникновением экономической системы, базирующейся на социалистической собственности на средства производства.

Конечно, было бы неверным утверждать, что вопрос о необходимости целенаправленного управления экономикой возник лишь в двадцатом столетии. История экономической науки насчитывает множество столь же блестящих, сколько и утопических проектов организации управления экономической системой. Все эти проекты предусматривали ликвидацию сложившейся формы функционирования экономической системы и формирование хозяйственных связей, основанных на новых принципах. Теория научного коммунизма, заложившая фундаментальные идеи управления социалистической экономикой, также, как известно, предполагает ликвидацию капиталистической системы хозяйства и обобществление основных средств производства в качестве необходимой предпосылки перехода к сознательно управляемой хозяйственной системе.

«Здесь та же разница, что между разрушительной силой электричества в грозовой молнии и укрощенным электричеством в телеграфном аппарате и дуговой лампе, та же разница, что между пожаром и огнем, действующим на службе человека»¹.

Таким образом, все появлявшиеся концепции управляемой экономики независимо от того, выдвигались ли они социалистами-утопистами или представителями научного коммунизма, предназначались, по сути дела, для общества будущего. Что же касается апологетов буржуазного общества, то их позиция прямо или косвенно сводилась к утверждению, что чем меньше управлять хозяйственной системой, тем выше «социальное благоденствие». Лишь со времен «великой депрессии» конца 20-х—начала 30-х годов XX в. в буржуазной экономической науке усилиями Д. Кейнса и его последователей в полный голос был поставлен вопрос о необходимости активного государственного регулирования динамики экономических процессов². Но это

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 290, 291.

² Дж. Кейнс подчеркивал, что его теория «указывает на жизненную необходимость создания централизованного контроля в вопросах, которые ныне, в основном, представлены частной инициативе. . . Государство должно будет осуществлять свое руководящее влияние на склонность к потреблению частью путем соответствующей системы налогов, частью фиксацией нормы процента и частью, может быть, еще и другими способами. Более того, представляется маловероятным, чтобы влияние банковской политики на норму процента было само

был уже период, когда социальная и экономическая структура капиталистического общества существенно деформировалась в результате деятельности крупных монополий и финансового капитала.

Необходимость в самом начале нашего исследования остановиться на социальной окраске проблемы управления экономическими процессами определяется не только стремлением лишний раз обосновать актуальность этой тематики именно для социалистической общественной системы, но также и тем, что требуется четко представлять взаимосвязь между спецификой объекта управления и методами управления (включая сюда как теорию, так и технику управления). Нет и не может быть единой системы управления, индифферентной к социальной природе объекта, его масштабам, степени сложности. Специфика объекта определяет специфику управления.

2. *Современные экономические модели и управление.* Таким образом, чтобы нащупать совокупность методов управления, адекватных изучаемому объекту, мы, очевидно, должны прежде всего уяснить его реальные особенности, т. е. правильно описать объект управления. Естественно, что в понятие «правильно описать» вкладывается определенный смысл. Имеется в виду, что должна быть построена модель объекта (математическая или эвристическая), которая включала бы в себя основные характеристики объекта. Выделение этих характеристик составляет существенную часть аналитической исследовательской работы и отражает степень познания объекта. Это особенно важно подчеркнуть в связи с тем, что для подавляющего большинства более или менее сложных объектов (систем) принципиально невозможно построить модель, исчерпывающе описывающую объект. Как остроумно заметил Н. Винер, окончательной моделью кошки может быть только другая кошка независимо от того, получена ли она обычным путем или в лаборатории.

по себе достаточно для обеспечения оптимального размера инвестиций. Я представляю себе поэтому, что достаточно широкая социализация инвестиций окажется единственным средством, чтобы обеспечить приближение к полной занятости, хотя это не должно исключать всякого рода компромиссов и способов сотрудничества государственной власти с частной инициативой» (Общая теория занятости, процента и денег. М.: 1949, с. 364—365).

В процессе развития экономической науки было предложено значительное количество типов моделей, описывающих народное хозяйство, в том числе с использованием различного математического аппарата. Эти модели могут быть классифицированы по различным признакам. Наиболее распространенное деление основано на вычленении (и некотором противопоставлении) двух крупных групп моделей — балансовых и экстремальных. Такая классификация удобна во многих отношениях. Во-первых, она соответствует реальному историческому процессу становления методологии модельного описания экономики — от преимущественно равновесных, балансовых моделей к описанию экономики как целенаправленно развивающейся системы. Во-вторых, она подчеркивает различия в использовании математического аппарата для описания экономических процессов (в одном случае преимущественно систем дифференциальных уравнений и аппарата линейной алгебры, в другом — математического программирования и теории игр). В-третьих, такая классификация удобна для выявления научной идеологии, закладываемой в основу различных моделей описания экономики (либо подчеркивается отношение к экономике как к преимущественно инерционно развивающейся системе, либо на первый план выступает активный характер действий управляющих органов по перераспределению хозяйственных ресурсов в процессе принятия решений).

В то же время эта классификация страдает и определенной ограниченностью. Прежде всего экстремальные модели — это, как правило, также и равновесные модели. Во всяком случае, очевидно, что процедура решения задач математического программирования заключается в нахождении ситуаций равновесий в определенном, четко оговоренном смысле. Отличие этих моделей от балансовых лежит в иной плоскости. В экстремальных экономических задачах хозяйственные связи не задаются экзогенно на основе внешней информации, а ищутся в процессе решения, исходя из свойств целевой функции, характеристик наличия и взаимозаменяемости ресурсов и технологических способов их переработки. Задача заключается также в поиске такой комбинации этих характеристик, которая обеспечила бы выход системы на режим функционирования, оптимальный с точки зрения избранного критерия.

Таким образом, в экстремальных моделях в явной форме постулируется понятие целенаправленности системы. Если же под управлением понимать деятельность элементов системы или подсистемы по целенаправленному изменению параметров системы, имеющему своей целью перевести эту систему из исходного состояния в лучшее (по оценке управляющего органа), то нетрудно заключить, что экстремальные модели с четкой характеристикой критерия развития (состояния) системы выглядят более подходящими для анализа проблем управления. Критериальная, или целевая, функция описывает и, следовательно, отражает наше понимание целенаправленности системы. Формулируя ее, мы крайне облегчаем решение задач управления. Именно поэтому столь быстрое развитие и признание в последнее время получили приемы и методы исследований операций. Но при этом следует иметь в виду, что облегчение решения задач управления достигается за счет упрощения постановки самой задачи. Предположение об экзогенной заданности целевой функции во многих случаях (и особенно для сложных экономических систем) является слишком сильным.

Что касается чисто балансовых моделей (типа межотраслевого баланса), то они не содержат в явном виде формулировку понятия целесообразности системы и представляют для управляющего органа элемент пассивной экономической информации о состоянии системы. Проблема критерия в этих моделях остается «за кадром». Но она всплывает всякий раз, когда информацию, содержащуюся в балансовых моделях, предполагается использовать для управления. Если, например, сложившиеся межотраслевые пропорции признаются оптимальными, то тем самым постулируется и некоторый критерий оптимальности. Различные предположения о динамике коэффициентов межотраслевого баланса, об изменении структуры конечного спроса и т. д. являются, по сути дела, экзогенно задаваемыми гипотезами о возможных изменениях состояния системы, и если они признаются желательными или отвергаются, то имеются все основания говорить о наличии некоего критерия оценки состояния системы, пусть даже интуитивно формулируемого управляющим звеном.

При рассмотрении проблем управления важно установить, в какой мере те или иные модели описания

экономики поддаются трактовке с точки зрения целенаправленного поведения. Поскольку социалистическая экономика является управляемой хозяйственной системой, постольку это важно для оценки степени адекватности тех или иных моделей реальной системы. Анализ показывает, что большинство экономико-математических моделей прямо или опосредованно могут быть подвергнуты интерпретации в категориях целей и средств их достижения. Таким образом, целенаправленность, как специфическое свойство управляемых систем, нашла достаточное отражение при моделировании экономических процессов.

Значительно хуже обстоит дело с анализом, а следовательно, и моделированием процессов взаимодействия управляющих органов и управляемого объекта. При внешней простоте этого вопроса он имеет один, на наш взгляд, принципиальной важности аспект, который до сих пор не получил в научной литературе освещения, соответствующего его значению.

Содержание действий управляющего органа определяется его представлениями об управляемом объекте и о глобальной целевой функции. На основе этих представлений выбираются управляющие параметры и формы воздействия на объект управления и оцениваются ответные реакции на эти воздействия. В отношении экономических систем можно сказать, что сами по себе управляющие параметры известны достаточно хорошо. Распределение инвестиций или первичных производственных ресурсов между различными сферами хозяйственной деятельности является мощным рычагом управляющего воздействия на характер и темпы экономического развития. Зависимости между приростом результатов хозяйственного процесса (например, национального дохода) и интенсивностью использования первичных производственных ресурсов описываются на макроуровне производственными функциями. На отраслевом уровне для описания зависимостей между затратами и результатами используются характеристики производственно-технологических связей (коэффициенты затрат, показатели удельной фондоемкости, трудоемкости, нормы расхода сырья и материалов и т. п.). В целом можно сказать, что в области моделирования входов и выходов хозяйственных процессов для различных уровней агрегирования экономической информации имеются весьма существенные достижения.

Однако почти совершенно обходится вопрос о степени детерминированности процессов, описываемых этими моделями, и достоверности самой экономической информации, обращающейся между объектом управления и управляющим блоком. В то же время общепризнано, что вопрос этот становится тем актуальнее, чем сложнее система. С увеличением и усложнением потока информации теряется желанная жесткая однозначность ответов на управляющие сигналы. Да и сами эти сигналы далеко не всегда выглядят как строго детерминированные требования к системе и ее отдельным звеньям. В сложных системах приведение в действие механизмов управления позволяет лишь с той или иной степенью достоверности надеяться на получение желаемого результата. Недетерминированность больших систем, в том числе экономических, настолько очевидна, что это положение не встречает возражений ни среди теоретиков, ни среди практических хозяйственных работников. Здесь, правда, следует подчеркнуть один терминологический аспект, немаловажный для теоретиков-экономистов. Недетерминированность централизованно управляемой системы отнюдь не тождественна по своему содержанию со стихийностью развития экономических процессов. Стихийность противопоставляется сознательному управлению, планомерности. Но наличие осознанной, целенаправленной деятельности по управлению экономикой не эквивалентно жесткой предопределенности всех процессов, происходящих внутри системы³.

Если признается наличие недетерминированности экономических процессов, неопределенности поведения объекта управления, то, казалось бы, следовало выяснить специфику управления в этих условиях. Однако этот аспект функционирования экономических систем практически не исследован. Одно из двух: либо неопределенность поведения элементов системы не является принципиальной характеристикой сложной экономической системы, либо модели, не учитывающие неопределенность, не могут претендовать на правиль-

³ «Если бы наше народнохозяйственное будущее на все сто процентов было уже продетерминировано обстоятельствами, от нашей воли независимыми, — писал академик С. Г. Струминин еще в 1927 г., — то бесцельно было бы строить какие бы то ни было планы народного хозяйства» (План. хоз-во, 1927, № 7, с. 10).

ное описание реального объекта, адекватное его основным свойствам.

Каково же реальное положение вещей в экономике? Какие факторы влияют на возникновение случайности, неопределенности в хозяйственной системе?

На наш взгляд, эти факторы с определенной степенью условности могут быть сгруппированы по двум признакам: социально-экономическому и технико-экономическому.

2. Социально-экономические причины недетерминированности

1. Типы неопределенности. Предваряя обсуждение причин недетерминированности современных экономических систем, сделаем следующее замечание. Исследователь может считать систему недетерминированной как в силу по существу случайного поведения ее элементов, так и просто потому, что характеристики ее, вообще говоря, детерминированного поведения известны не полностью. В первом случае мы можем знать о системе все (в том смысле, что «знать все» означает знать вероятности значений соответствующих случайных величин) и тем не менее не иметь возможности в точности предсказать поведение системы. Иными словами, случайность выступает как характеристика, отражающая природу объекта.

Во втором случае имеет место неполнота информации, вызванная, по меньшей мере, двумя обстоятельствами: с одной стороны, относительной ограниченностью наших знаний об объекте управления, с другой — принципиальной невозможностью исчерпывающего описания объекта в рамках принятого языка (например, отсутствием критериев оценки состояния объекта в рамках принятых аксиом). Сопоставление двух указанных типов недетерминированности есть вопрос в сущности философский, и мы его касаться не будем. С точки зрения моделирования эти типы, как правило, неразличимы, так как практически единственным способом учета неполноты информации является использование «вероятностных» моделей.

Ниже мы не будем каждый раз оговаривать, о какой из двух причин недетерминированности идет речь.

2. Неопределенность критерия. К первой группе факторов, обуславливающих наличие неопределенности

в социально-экономической системе, следует отнести прежде всего проблему формулировки народнохозяйственного критерия оптимальности. До сих пор, как мы видели, критерий оптимальности в народнохозяйственных моделях задавался экзогенно. Однако в действительности, если речь идет о макроуровне формирования стратегии развития социально-экономической системы в целом, то здесь возникает своеобразная петля обратной связи. Дело в том, что поскольку критерием роста социалистической экономики является удовлетворение потребностей всесторонне развивающихся членов общества, постольку управляющий орган необходимо должен обращаться к управляемому объекту для получения информации об уровне, структуре и тенденциях изменения индивидуальных и общественных потребностей. При этом следует учитывать, что сам управляющий орган является элементом социально-экономической системы, для которой он формулирует критерий оптимальности.

Таким образом, уже сама процедура определения, скажем, той части критерия, которая отражает уровень и структуру потребления благ индивидуального пользования, подразумевает некоторую приблизительность определения параметров критерия с последующим их согласованием и корректировкой в соответствии с обратными сигналами, поступающими от управляемого объекта. Еще труднее предугадать динамику весовых коэффициентов целевой функции во времени. Она зависит от огромного количества социальных и производственных факторов, к тому же взаимодействующих и между собой. Эта специфика экономики как объекта управления была, в частности, отмечена Н. Винером, который писал, что «экономическая игра — это такая игра, правила которой должны периодически подвергаться существенному пересмотру, скажем, каждые десять лет»⁴.

Анализ проблемы формирования критерия социально-экономической системы позволил нам еще в 1971 г.⁵ сделать вывод, что при определении аксиоматики оптимального планирования и управления социалистичес-

⁴ *Винер Норберт*. Творец и робот. М.: Прогресс, 1966, с. 100.

⁵ *Петраков Н.* Некоторые вопросы управления социалистической экономикой. М.: ЦЭМИ АН СССР, 1971, с. 27 (рота-принт).

кой экономикой постулат о наличии критерия оптимальности системы должен быть дополнен постулатом о конечной неопределимости этого критерия и необходимости существования механизма формирования, уточнения и корректировки критерия в процессе функционирования системы. Введение в число аксиом оптимального функционирования принципа неопределенности позволяет реально представить социальную систему как саморазвивающуюся и самосовершенствующуюся. Процесс развития при таком подходе выглядит не только как процесс нахождения кратчайшего пути к четко очерченной цели, но и как одновременный поиск и корректировка целей развития. Этот момент — поиск критериев в самом процессе движения и механизм организации поиска — принципиально новый качественный момент, отличающий описание систем большой сложности от систем, являющихся объектом изучения специалистов по исследованию операций.

Таким образом, отказ от рассмотрения проблемы народнохозяйственного критерия как надсистемной, экзогенной по отношению к социально-экономической системе проблеме уже сам по себе служит достаточным основанием для возведения принципа неопределенности в ранг узловых аспектов функционирования экономики. Однако неопределенность в экономической системе обусловлена и рядом других факторов. Из их числа следует выделить фактор, связанный с достоверностью экономической информации.

3. *Неполнота и (относительная) недостоверность информации.* «Рассогласованность» критериев. В социальных системах возникает специфическая проблема создания специальных механизмов заинтересованности управляемого объекта в передаче достоверной информации вышестоящему звену, а также объектам одного уровня (например, от одного предприятия другому). «Эффект сокрытия информации» объясняется рассогласованностью интересов (критериев) различных блоков экономической системы. Для капиталистической экономики такое рассогласование объективно обусловлено социальной ориентацией всей системы. Проявлениями этого являются охрана коммерческой тайны, сокрытие доходов с целью уклонения от налогов, патентная политика монополий, направленная на ограничение распространения технических идей, и т. д. В социалистической экономике положение диа-

метриально противоположно. Однако относительная и неантагонистическая рассогласованность интересов отдельных звеньев хозяйственной системы с глобальными целями народного хозяйства имеется и в нашей экономике, что объясняется двумя моментами: во-первых, субъективными, временными недостатками в организации системы планирования и экономического стимулирования производства и, во-вторых, объективной невозможностью полного, идеального согласования всей совокупности интересов отдельных блоков системы в каждый момент времени.

Что касается первого момента, то он устраняется в результате постоянной активной деятельности руководящих органов Советского государства, направленной на совершенствование системы цен, платежей за использование производственных ресурсов, штрафов за загрязнение окружающей среды, системы централизованно планируемых показателей оценки хозяйственной деятельности (локальные критерии), системы стимулирования.

Второй момент определяется спецификой взаимодействия управляющего органа и управляемого объекта, на которую уже указывалось выше. То обстоятельство, что управляющий орган при формировании модели целевой функции должен постоянно обращаться к социальной системе, которая выступает в качестве «высшего судьи» его деятельности по построению такой модели, а также разработке форм и интенсивности управляющих сигналов, в совокупности предопределяет объективную невозможность полного детерминированного совпадения по линии «управляющий сигнал — ожидаемая реакция». Экономическая система как объект управления находится в постоянной динамике. То, что было верно вчера, может оказаться ошибочным сегодня. Но эти изменения в отзывчивости системы на управляющие воздействия могут прогнозироваться лишь с известной степенью вероятности. Управляемый объект, являясь подсистемой национальной экономики, сохраняет в то же время свойства самообучающейся и самосовершенствующейся системы. Принцип неопределенности здесь проявляется в том, что язык локального критерия, на котором управляющий орган «разговаривает» с управляемым объектом, постоянно устаревает и требует корректировки. Процесс этот в той