

УДК 330.1

ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СУБСТРАТНО ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Румянцев А.А.

(Краматорский экономико-гуманитарный институт)

Приведена общая теория субстратно оптимального управления, построенная путем интеграции существующих теорий управления и некоторых смежных теорий.

Предлагаемая предельно общая теория оптимального управления – это интеграция кибернетики, синергетики, общего менеджмента, стратегического управления и общей теории систем на базе субстратного подхода [1-3]. Понятие управления является достаточно широким и может быть рассмотрено с разных позиций, как проявление некоторых всеобщих законов кибернетики, как процесс зарождения нового фрактала в рамках синергетики, как процесс построения долгосрочного плана развития в рамках стратегического управления, как процесс управления производством, как совокупность управленческих элементов, находящихся во взаимодействии в рамках философской концепции общей теории систем и т.д. В своей основе любое управление может быть описано, например, с помощью кибернетической модели черного ящика. Но преодолеть сложность представленных моделей управления и решить проблему качественной оптимизации систем и процессов любого управления можно только с помощью субстратного подхода, в котором представлены такие инструменты преодоления сложности объектов анализа, как гносеологическая схема и такой инструмент построения наилучших решений, как алгоритм субстратной оптимизации.

Таким образом, самой общей и самой главной проблемой построения любых систем управления является их субстратная оптимизация, т.е. построение такой структуры системы, при которой целевая функция будет оптими-

зирована при заданных ограничениях. Этим самым мы вводим новый принцип в науку об управлении – принцип субстратной оптимизации систем и процессов управления. Аналогом такой постановки проблемы является задача математической оптимизации объектов исследования с помощью математических моделей. Этот инструмент широко применяется в технике, но не применим в экономике и менеджменте, т.к. там невозможно (за исключением редких случаев) построить математическую модель объекта управления.

Основная задача заключается в том, чтобы обобщить современные подходы к управлению и привести в них идею оптимизации. Идея предельной общности предлагаемой автором теории основана на идее применения диалектической гносеологической схемы, которая позволяет именно с предельно общих философских позиций подойти к решению универсальной задачи качественной оптимизации систем и процессов управления. Фактически, автором предлагается принципиально новый подход в теории управления, который обладает мировым уровнем новизны и значимости [3].

Одной из последних, представленных в научных изданиях теорий управления, является ДОТУ – Достаточно общая теория управления, которая широко представлена в интернете [4]. Все предыдущие теории, в том числе и ДОТУ, имеют следующие недостатки. В этих теориях нет их обоснования с помощью теории более высокого иерархического уровня в соответствии с принципом Гегеля «Чтобы познать часть, нужно познать целое», нет моделирования основных положений, нет феномена достижения свойства эмерджентности и субстратной оптимизации моделей и стратегий в соответствии с принципом Гегеля «Целое больше простой суммы частей». Автору удалось построить серию компьютерных моделей в виде тренингов и деловых игр, с помощью которых моделируются все моменты предлагаемой теории.

В предлагаемую интегральную теорию субстратно оптимального управления, в полном соответствии с кибернетическими законами внешнего дополнения и эмерджентности, автором привносятся:

1. Обоснование теории с помощью гносеологической схемы, алгоритм субстратной оптимизации целевой функции, графические, описательные и компьютерные имитационные модели, которые можно применять при обучении субстратному подходу в управлении и при тестировании способности к субстратной рефлексии [1-3]. Обоснование теории субстратного подхода дается на более высоких уровнях абстрагирования (системный эффект как главная цель управления, информационный контекст управленческой проблемы и значимый фрагмент этого контекста, субстрат как ключевой момент управления). Все это позволяет построить предельно общую и внутренне непротиворечивую теорию управления, объединяющую в себе на принципах системного и синергетического подходов все главные моменты классического понимания теории управления. Действительно, с одной стороны, стратегия – это последовательность шагов, т.е. элементов, соединенных в систему, с другой стороны, это фрактал, который возникает путем одновременного действия аттрактора (например – стремление к максимизации прибыли) и флуктуации (например случайное изменение конъюнктуры рынка). Но только путем выделения всегда самого главного на пяти уровнях абстрактного мышления мы сможем построить такую систему, такую стратегию достижения цели, которая будет самой успешной при заданных условиях, при заданных ограничениях на процесс управления.

2. Предельно общая теория и алгоритм построения модели черного ящика и субстратно оптимальной стратегии управления любым объектом с помощью гносеологической схемы и двух вариантов эвристического итерационного алгоритма качественной (субстратной) оптимизации систем, основанных на выявлении субстратов. Здесь нужно заметить, что именно свойства иерархической общности предлагаемых уровней абстрактного мышления позволяют применить одну и ту же гносеологическую схему, один и тот же алгоритм планирования действий к двум принципиально разным задачам: построение модели черного ящика и построение стратегии управления объектом, т.е. этим черным ящиком. Такие феномены возможны только в рамках

субстратного подхода и являются моментами отличия субстратного и классического подходов;

3. Серия обучающих и тестовых логических задач («Дамский секрет» и др.), применение которых основано на субстратном подходе как на методологии и на субстратной рефлексии как на специальном способе мышления при решении задач субстратной оптимизации систем и процессов управления [2]. С помощью этих моделей показаны основные аспекты выявления субстратов в классах задач, как некоторой общности, всегда подведенной под отношение некоторой целесообразности. Заметим, что цель управления является одним из главнейших понятий любого управления. Важно знать, что в субстратном подходе всегда действует иерархия целей. Сформулировать прикладную цель управления, сформулировать и понять самую главную и общую для любого управления цель – построить субстратно оптимальную стратегию, выявить значимые фрагменты информационного контекста и соответствующие им субстраты, построить из этих субстратов предельно обобщенную стратегию, учесть специфику рассматриваемой ситуации управления, применить построенную стратегию в конкретной ситуации управления.
4. Автором разработана серия компьютеризированных имитационных моделей, методология применения которых основана на гносеологической схеме и на алгоритме субстратной оптимизации систем и процессов управления, а психологический аспект их применения направлен на применение субстратной рефлексии [2].

Автором разработаны следующие инновации в кибернетике:

1. Закон предельной универсальности субстратного подхода, который заключается в том, что в одном алгоритме субстратной оптимизации могут быть одновременно задействованы классы объектов разной онтологии.
2. Принципиально новый способ мышления – субстратная рефлексия[5]. Для понимания и практического применения субстратного подхода автором разработана технология обучения и тестирования субстратной рефлексии с помощью серии тестов, задач, логических и деловых игр [2].

3. Процедура и алгоритм субстратной оптимизации модели черного ящика. Детальное и поэтапное экспериментальное исследование описанных процессов с помощью разработанных автором моделей позволяет: понять суть субстратного подхода, оценить способности к применению субстратной рефлексии каждого из участников тестирования, развить и закрепить эти способности для целей дальнейшего практического их применения.

4. Метод субстратной оптимизации модели обратной связи, который является, по сути дела, алгоритмом субстратной оптимизации стратегии управления объектом. Обратная связь в управлении – это процесс анализа входных и выходных воздействий на черный ящик, процесс синтеза выявленных моментов с целью построения модели функционирования черного ящика. Это такой же процесс построения системы-стратегии управления, как и процесс построения системы-модели функционирования. Общим моментом здесь является то, что в обоих случаях при рассмотрении на более высоком уровне абстрагирования это всегда системы. А общим моментом для всех систем, поднимаясь еще на один уровень абстрактного мышления, является единая для всех задач этого класса цель – получить системный эффект, построить субстратно оптимальную стратегию управления этим объектом. Только таким путем, двигаясь от нулевого уровня абстрактного мышления к самому высокому, пятому, мы получаем реальную возможность построить самую наилучшую при заданных условиях, субстратно оптимальную систему. Только с помощью выделения всегда самого главного на каждом уровне абстрагирования мы получаем возможность преодолеть сложность объекта анализа, разбить проблему на части с целью дальнейшего оптимизационного синтеза полученных элементов в качественно оптимальную систему. Сначала производится анализ и только потом синтез. Сначала мы осуществляем движение мысли от конкретной прикладной проблемы к ее анализу на предельно высоком уровне абстрактного мышления. Потом идет обратный процесс – от анализа на высоком уровне абстрагирования, двигаясь вниз по уровням абстра-

гирования, как по ступеням, мы возвращаемся к практике, к нулевому уровню абстрагирования, но уже с достигнутым новым результатом.

5. Гносеологическая схема и алгоритм достижения эмерджентности и синергизма в двух видах: в виде итерационного процесса и в виде дерева решений. Предлагаемый автором метод последовательных приближений заключается в том, что по мере все более глубокого понимания процесса управления объектом, мы выявляем все новые и новые субстраты. При этом, мы можем ранжировать их по величине их значимости в процесс оптимизации целевой функции. Но если в соответствии с законом внешнего дополнения мы в наш процесс качественной оптимизации привнесем новый элемент, то, в полном соответствии с диалектическим законом перехода количества в качество, мы получаем новые скачки в процессе оптимизации целевой функции. Другим шагом, связанным с приближением к субстратно оптимальному решению проблемы, является применение закона внешнего дополнения. Привнося новые знания, новые модели, методы и теории, мы, тем самым, опять приближаемся к оптимуму целевой функции управления. Но при этом начинает действовать закон необходимого разнообразия. Повышая разнообразие (сложность) управляющей системы, мы, тем самым, привносим необходимые внешние дополнения для приближения целевой функции к оптимальному ее значению.

6. Гносеологическая схема и алгоритм достижения эмерджентности в двух, указанных выше вариантах [3]. Эти внешние дополнения обладают свойством предельной общности, т.к. обоснованы на уровне философского знания. Именно в этом и проявляется высокая научная строгость, внутренняя и внешняя непротиворечивость субстратного подхода, как методологии и предельно универсальной технологии качественной оптимизации любых систем;

7. Закон общности субстратного подхода, который заключается в том, что алгоритмы достижения эмерджентности в двух указанных выше формулировках применяются и к построению субстратно оптимальной модели черно-

го ящика и к построению субстратно оптимальной стратегии управления этим объектом. В этом заключается свойство предельно возможной универсальности субстратного подхода. Эта универсальность основана на выявленной авторами субстратного подхода иерархической соподчиненности процесса познания. Причем разработанный автором алгоритм достижения субстратной оптимизации также является предельно универсальным.

8. Закон о приоритете черного ящика, который заключается в том, что сначала нужно строить субстратно оптимальную модель черного ящика и только потом субстратно оптимальную стратегию управления рассматриваемым объектом. Этот закон констатирует, что обе модели строятся с помощью одного алгоритма.

Отметим следующие отличия предлагаемого подхода от традиционного:

- Иерархические уровни научного исследования, а не только классификации;
- Диалектическое противоречие как толчок к развитию, а не набор догматических утверждений;
- Оптимизация, а не повышение эффективности и не снижение издержек;
- Единый, обобщенный подход, а не фрагменты разных теорий;
- Четыре уровня абстрагирования, а не один;
- Анализ и синтез в рамках оптимизации, а не только анализ в рамках улучшения;
- Обобщенный алгоритм, а не набор рецептов;
- Законченная теория, реализующая феномен насыщения системного эффекта, а не пробные шаги к теоретическому описанию разрозненных фрагментов.

Выводы.

Разработана, теоретически обоснована и подтверждена с помощью имитационных моделей принципиально новая теория построения субстратно оптимальных систем и процессов управления. В основу теории положен разработанный автором совместно с А.А. Гагаевым субстратный подход, который за-

ключается в рассмотрении информационного контекста управленческой проблемы на четырех уровнях абстрактного мышления, на выявлении значимых фрагментов информационного контекста (классов задач) и на выявлении соответствующих им субстратов. На основании изложенных выше теоретических подходов автором построена серия компьютерных программ и логических задач, которые моделируют все указанные инновации, развивают и тестируют способность к мышлению по типу субстратной рефлексии

ЛИТЕРАТУРА

1. Философия управления обществом, провинцией, фирмой в этнокультурном и реформационном аспектах в теории и методологии субстратного подхода: Учеб. пособие/ ред.: А.А. Гагаев, А.А. Румянцев. - Саранск, 2009. - 696 с.
2. Румянцев А.А. Оптимизирующий менеджмент: руководство по обучению и практическому применению.- Донецк.: Технопарк ДонНТУ УНИТЕХ, 2010, - 124 с.
3. Румянцев А.А. Субстратная рефлексия – психологический инструмент структурной оптимизации систем управления. Проблемы современного педагогического образования. Ялта, 2012. С. 252-261.
4. Достаточно общая теория управления. <http://pravdu.ru/lessons/petrov/>
5. Гагаев А.А. Теория и методология субстратного подхода в научном познании. - Саранск: Изд-во Мордов. Ун-та, 1994.-48с.