

УДК 303.732.4

**УПРАВЛЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ
ХОЛДИНГОМ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНО-
КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА**

Макаревич Олег Александрович
к.э.н., доцент
*Маикопский государственный технологический
университет, Республика Адыгея, Россия*

В статье в общем виде сформулирована проблема управления агропромышленным холдингом, состоящая в том, что с одной стороны необходимо выработать рекомендации по управлению холдингом, для чего необходима его адаптивная модель, а, с другой стороны, построение его модели затруднительно из-за высокой сложности и динамичности внутренней логистики объекта управления, его территориально распределенного и многоотраслевого характера, огромного количества экономических показателей, характеризующих его деятельность на различных уровнях его организации. Предлагается общий метод решения сформулированной проблемы путем применения системно-когнитивного подхода

Ключевые слова: АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ
ХОЛДИНГ СИСТЕМНО-КОГНИТИВНЫЙ
АНАЛИЗ, УПРАВЛЕНИЕ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ,
ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ

**SYSTEMIC COGNITIVE APPROACH TO
AGRO-INDUSTRIAL HOLDING
MANAGEMENT**

Makarevich Oleg Alexandrovich
Cand. Econ. Sci., associate professor
*Maikop state technological university, Maikop, Ady-
gea Republic, Russia*

In the article the management problem of agro-industrial holding is formulated in a general way, which is, on the one hand, it is necessary to produce recommendations about holding management, where its adaptive model is necessary, and, on the other hand, the construction of its model is inconvenient because of high complexity and dynamism of internal logistics of the object of management, its territorially distributed and diversified character, a large quantity of the economic indicators characterizing its activity at various levels of its organization. The general method of the decision of the formulated problem by using the systemic cognitive approach is offered

Keywords: SYSTEMIC COGNITIVE ANALYSIS,
AGRO-INDUSTRIAL HOLDING,
MANAGEMENT, FORECASTING,
INFORMATION MODEL

Высокая динамичность и сложность внутренней логистики агропромышленного холдинга, его территориально распределенный и многоотраслевой характер, огромное количество и разношерстность экономических показателей, характеризующих деятельность холдинга на различных уровнях его организации, в частности на уровне входящих в него предприятий создают проблему управляемости агропромышленным холдингом. В этих условиях особую актуальность приобретает такая организация работы каждого из предприятий, входящих в агропромышленный холдинг в качестве элементов, а также такого их взаимодействия в рамках холдинга, как системы, которые бы обеспечили достижение высоких целевых показателей работы всего холдинга в целом.

Традиционный подход к решению проблемы управляемости холдингом приведен в культовой статье "Как обуздать холдинг?" [5]¹, в которой директор по развитию компании "КОРУС Консалтинг" Дмитрий Слинков пишет, что для этого необходимо: идентифицировать управленческие проблемы; разработать единые стандарты управления; подготовить персонал; разработать план автоматизации функций управления; автоматизировать бюджетное планирование и документооборот; автоматизировать комплексное управление ресурсами. Суть этого подхода состоит в стандартизации планирования, учета и сбора данных, их контроля и анализа, и, на этой основе, разработке или доработке, адаптации и локализации, а затем внедрении интегрированной системы управления (ИСУ), включающей большое количество различных подсистем (приложений). У любого специалиста, имеющего опыт разработки и внедрения программных систем учета и управления, при одном взгляде на приведенный в работе [5] перечень подсистем сразу возникают, по крайней мере, следующие вопросы:

Во-первых: существует ли это программное обеспечение в природе?

Во-вторых: если существует, то сколько оно стоит?

В-третьих: какой комплекс технических средств (компьютеры, периферийное оборудование, локальные и глобальные компьютерные сети и т.д.) необходимы для поддержки и развития этой системы, сколько этот комплекс стоит в текущих ценах при условии установки "под ключ" и сколько это займет времени?

В-четвертых: каким образом, где, за какое время и за какие деньги можно подготовить специалистов (персонал), способных развивать, поддерживать и просто эксплуатировать всю эту систему, включая комплекс технических средств и интегрированную систему управления?

В-пятых: на сколько все это вообще реально, и не получится ли так, что начав крупнейший проект по внедрению ИСУ в каком-либо реальном

¹ <http://www.cfin.ru/management/strategy/holding.shtml>

агропромышленном холдинге в условиях Кубани (которая, к слову сказать, безусловно является наиболее подготовленной для этого из всех сельскохозяйственных регионов России), мы не успев внедрить его столкнемся с необходимостью замены комплекса технических средств, как морально устаревшего, и программного обеспечения, как утратившего соответствие изменившимся реалиям предметной области, а значит и с необходимостью переобучения специалистов и т.д., и т.д.

Ясно, что решать проблему можно только путем ее декомпозиции в определенную последовательность задач, каждая из которых более проста в решении, чем исходная проблема. Если же хотя бы одна из задач более сложна, чем исходная проблема, то такой путь не приближает, а удаляет нас от ее решения.

По мнению автора, для того, чтобы описанные в работах [1, 2, 5] подходы были эффективными в реальных условиях агропромышленного холдинга на Кубани необходимо формирование и соблюдение целого ряда условий, которых реально пока еще нет:

– другое соотношение между функциональными возможностями технических средств и программного обеспечения ИСУ и их стоимостью, т.е. все это должно стать относительно дешевле (в общей структуре себестоимости продукции холдинга), чтобы это стало целесообразным применять, т.к в настоящее время, а также в прогнозируемой перспективе, в этой области будет сохраняться грабительский диспаритет цен не в пользу сельскохозяйственной продукции;

– качественно более высокий уровень общей культуры и компетентности персонала в области информационных технологий (в настоящее время такого персонала не просто реально нет, но нет и такого персонала, из которого можно было бы подготовить необходимый персонал, а также непонятно как это сделать, т.е. какими силами и средствами в условиях действующего производства, т.е. без отрыва от основной работы).

Таким образом мы считаем, что в реальных условиях Кубани условий, благоприятных для внедрения подобных ИСУ пока не возникло, хотя безусловно необходимо работать над их созданием, т.к. это является весьма перспективным. Для руководителя агропромышленным холдингом на Кубани в настоящее время это означает, что необходимо искать **альтернативный вариант** построения интегрированной системы управления агропромышленным холдингом, возможно и не столь эффективный с точки зрения достижения целевых показателей работы холдинга в целом, как приведенные в работах [1, 2, 5] варианты, но зато не требующий столь значительных комплексных усилий и затрат, в общем-то не очень реальных.

В качестве **альтернативного варианта** синтеза системы управления агропромышленным холдингом **ниже предлагается универсальный подход, основанный на технологиях искусственного интеллекта.**

Отметим, что все дальнейшее рассмотрение идет *на примере* реального агропромышленного холдинга, находящегося в Краснодарском крае.

Проблемная ситуация с управлением агропромышленным холдингом состоит в том, что:

– повышение эффективности управления быстро развивающимся многоотраслевым территориально распределенным холдингом является весьма **актуальной** и можно сказать насущной задачей, т.к. этот процесс реально во многом осуществляется "на глазок" или выражаясь более научно "на основе неформализуемых и невербализуемых интуитивных экспертных оценок, основанных на обобщении личного опыта управления";

– для управления холдингом необходимо уметь решать не только задачи *прогнозирования* (по принципу, "что будет, если"), но задачи *поддержки принятия решений*, т.е. задачи *управления* (по принципу: "что нужно, чтобы"), для чего необходима **адаптивная модель**, непрерывно адекватно отражающая реально существующие взаимосвязи в холдинге,

как системе, состоящей из элементов-предприятий, характеризующихся системой показателей.

Таким образом, *проблему, решаемую в работе*, мы видим в том, что для решения весьма **актуальных** задач прогнозирования и поддержки принятия решений (управления) агропромышленным холдингом **необходима его адаптивная модель**, синтез и адаптация которой **затруднительны** из-за высокой динамичности и сложности внутренней логистики объекта управления, его территориально распределенного и многоотраслевого характера, и, соответственно, огромного количества экономических показателей, характеризующих деятельность холдинга на различных уровнях его структурной организации, в частности на уровне входящих в холдинг предприятий.

Способ решения сформулированной проблемы сводится к нахождению математического метода, а также соответствующей методики численных расчетов (алгоритмы и структуры данных), а также реализующего их программного инструментария, которые позволили бы осуществить синтез адаптивной модели агропромышленного холдинга, а затем периодически, согласно определенного регламента, адаптировать ее с учетом новых данных, отражающих динамику предметной области, и решать задачи прогнозирования и поддержки принятия решений (управления) с ее помощью.

Отметим, что в работах [1, 2, 5] вопрос о синтезе адаптивной модели холдинга даже не ставится, а между тем без подобной модели и ее периодической адаптации, на наш взгляд, решение задач прогнозирования и поддержки принятия решений (управления) на современном уровне вообще невозможно.

Чтобы выбрать математический метод синтеза и адаптации модели проанализируем характеристики исходных данных и сформулируем вытекающие из этих характеристик **требования к математическому методу**

и модели, а затем кратко рассмотрим различные виды методов и моделей и оценим степень их соответствия обоснованным требованиям.

Рассматриваемый нами холдинг состоит из довольно большого количества предприятий: 53, из которых для численных расчетов мы выбрали 16 наиболее важных. В будущем планируется исследовать подсистемы холдинга, состоящие из предприятий, технологически связанных друг с другом в вертикальную интегрированную структуру.

Холдинг представляет собой **систему**, состоящую из взаимосвязанных между собой элементов: бизнес-единиц или предприятий и как целое описывается такими показателями, как стоимость бизнеса, прибыль и рентабельность. Каждое предприятие также представляет собой систему, имеющую определенную внутреннюю структуру деятельности (технологии) и некоторые свойства, которые оно проявляет, когда выступает как целое, например как элемент холдинга. Среди показателей, характеризующих деятельность предприятия, соответственно есть характеризующие *внутреннюю структуру* его деятельности, а также показатели, характеризующие все предприятие *в целом*, как элемент холдинга. Показатели, характеризующие предприятие в целом представляют собой его системные эмерджентные свойства, образующиеся за счет системного эффекта при взаимодействии его элементов: подразделений и сотрудников предприятия. Таким образом, в первом приближении холдинг представляет собой систему, состоящую из подсистем, т.е. систему с тремя уровнями иерархии: 1) целевые показатели холдинга в целом; 2) внешние, результирующие показатели предприятий холдинга; 3) внутренние показатели предприятий холдинга.

Следовательно, возникает **математическая задача** выявления функциональных зависимостей между целевыми показателями холдинга в целом с одной стороны, и показателями входящих в него предприятий (ре-

зультирующими и внутренними), с другой стороны, а также между внешним и внутренними показателями предприятий.

Каждая из организаций, входящих в холдинг, описана набором экономических показателей, *поквартильно* характеризующих ее деятельность за ряд лет. Данные по всем предприятиям сведены в одну Excel-таблицу.

По всем предприятиям холдинга система показателей в общем *аналогична*, т.е. она "почти" **стандартизирована**, что соответствует требованиям работы [5]. "Почти" – означает, что это так по большинству предприятий, но не по всем. Данная система показателей сформировалась стихийно-исторически и не было возможности влиять на ее состав. Если бы такая возможность представилась, что по ряду объективных и субъективных причин вероятно возможно лишь в достаточно отдаленной перспективе, то мы бы рекомендовали *сбалансированную систему показателей* [1]. В использованной нами системе показателей по каждому предприятию имеется 5 внешних и 35 внутренних показателей, а значит уже при 16 предприятиях в холдинге получаем $5 \times 16 = 80$ результирующих показателей при $35 \times 16 = 560$ внутренних.

Отсюда следует **1-е требование**: математический метод и модель должны обеспечивать обработку данных довольно больших размерностей, по крайней мере на порядки больше, чем многофакторный анализ.

Сам способ сбора исходных данных для получения форм отчетности не включает в себя специальных средств обеспечения их достоверности. Поэтому эта отчетность, скорее всего, имеет не очень высокую достоверность, причем неизвестно какую, т.е. *реалистичным было бы считать, что представленные исходные данные представляют собой сумму истинных значений и шума*.

Этим обуславливается **2-требование** к математическому методу и модели: сам способ выявления функциональных зависимостей в исходных

данных должен содержать средства подавления шума и выделения полезного сигнала из шума.

3-е требование к математическому методу и модели диктуется исключительно *прагматическими* соображениями и звучит просто и убедительно: математический метод должен иметь апробированный программный инструментарий, обеспечивающий не только синтез модели сложного объекта управления, каким является холдинг, но и адаптацию этой модели при появлении новых исходных данных, а также использование этой модели для решения задач прогнозирования и поддержки принятия решений (управления) и исследования объекта управления.

Всем сформулированным выше трем требованиям удовлетворяет метод системно-когнитивного анализа (СК-анализ), и его программный инструментарий: система "Эйдос", обеспечивающие синтез и адаптацию феноменологических семантических информационных моделей непосредственно на основе эмпирических данных, а также использование этих моделей для прогнозирования, управления и исследования моделируемой предметной области. Поэтому применим метод СК-анализа для решения поставленной в статье проблемы. Метод СК-анализа включает следующие этапы [3]: 1) когнитивная структуризация предметной области; 2) формализация предметной области; 3) синтез и верификация семантической информационной модели (СИМ); 4) решение задач прогнозирования и поддержки принятия решений (управления); 5) системно-когнитивный анализ, т.е. исследование СИМ.

В данной статье рассмотрим 1-й из этих этапов. Сам термин "Когнитивная структуризация" (*cognitive mapping*) является стандартным термином, используемым в технологиях искусственного интеллекта и означает познавательно-целевую структуризацию знаний об исследуемом объекте. *В результате когнитивной структуризации выявляются или определяются целевые и нежелательные будущие состояния объекта управления, а*

также факторы, обуславливающие переход объекта управления в эти состояния. В терминологии СК-анализа в результате когнитивной структуризации предметной области конструируются классификационные и описательные шкалы. Классификационные шкалы представляют собой обобщенные (т.к. они без градаций) справочники будущих состояний объекта управления, а описательные шкалы – это справочники факторов.

Напомним, что холдинг рассматривается нами как трехуровневая система (рисунок), включая следующие уровни:

- 1) целевые показатели холдинга в целом;
- 2) внешние, результирующие показатели предприятий холдинга;
- 3) внутренние показатели предприятий холдинга.

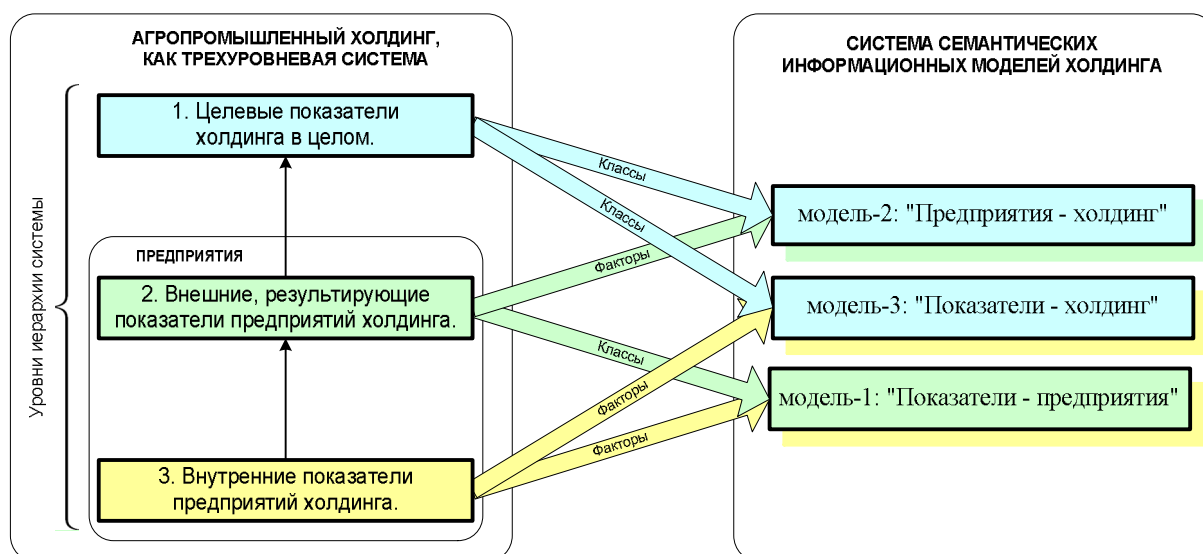


Рисунок. Агропромышленный холдинг, как система и отображающая его многоуровневая семантическая информационная модель (МСИМ)

В заключение отметим, что в результате когнитивной структуризации предметной области нами получены справочники классов и факторов для каждой из частных моделей, входящих в семантическую информационную мультимодель агропромышленного холдинга.

Таким образом, в статье в общем виде сформулирована *проблема управления* агропромышленным холдингом, состоящая в том, что с одной

стороны необходимо вырабатывать рекомендации по управлению холдингом, для чего необходима его адаптивная модель, а, с другой стороны, построение его модели затруднительно из-за высокой сложности и динамичности внутренней логистики объекта управления, его территориально распределенного и многоотраслевого характера, огромного количества экономических показателей, характеризующих его деятельность на различных уровнях его организации. Предложен общий метод решения сформулированной проблемы путем применения системно-когнитивного подхода. Описан 1-й этап синтеза модели: когнитивная структуризация объекта управления и классификация частных моделей, входящих в его многоуровневую семантическую информационную модель. Этим самым созданы предпосылки для выполнения последующих этапов СК-анализа.

Литература

1. Герасимов Е., Русин А. Сбалансированная система показателей как инструмент реализации стратегии. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.intalev.ru/?id=23349>
2. Дискин И. Как управлять холдингом на основе финансовой структуры. Журнал "Генеральный Директор", № 6 за 2006 год. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.intalev.ru/?id=12464>
3. Луценко Е.В., Лойко В.И., Семантические информационные модели управления агропромышленным комплексом: Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ. 2005. –480с.
4. Луценко Е.В., Лойко В.И., Макаревич О.А. Системно-когнитивный подход к построению многоуровневой семантической информационной модели управления агропромышленным холдингом. Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №41(7). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2008/07/pdf/11.pdf>
5. Слинков Д. Как обуздать холдинг? [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.cfin.ru/management/strategy/holding.shtml>
6. Макаревич О.А. Управление агропромышленным холдингом с применением технологий искусственного интеллекта: Монография (научное издание). – М: "Финансы и статистика", 2009. – 215 с.