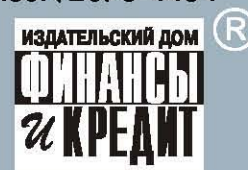


НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ И  
ИНФОРМАЦИОННО-  
АНАЛИТИЧЕСКИЙ СБОРНИК

ISSN 2073-4484



# ФИНАНСОВАЯ<sup>®</sup> АНАЛИТИКА

## ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

- Интеллектуальная технология сбора, систематизации и поиска информации
- Региональный бюджет: резервы роста доходов
- Инструменты и методы регулирования сельскохозяйственных рисков
- Применение множества эталонных состояний для решения задач экономического анализа
- Блок-схема операторной модели амортизации капитальных вложений

**35** (173) сентябрь 2013

<http://www.fin-izdat.ru> e-mail: [post@fin-izdat.ru](mailto:post@fin-izdat.ru)

# ФИНАНСОВАЯ<sup>®</sup> АНАЛИТИКА

## ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Научно-практический  
и информационно-аналитический сборник  
Периодичность – 4 раза в месяц

**35 (173) – 2013 сентябрь**

**Подписка во всех отделениях связи:**

- индекс **80628** – каталог агентства «Роспечать»
- индекс **44368** – каталог УФС РФ «Пресса России»
- индекс **34158** – каталог российской прессы «Почта России»

Доступ и подписка на электронную версию журнала  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru), [www.dilib.ru](http://www.dilib.ru)

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-29584.

**Учредитель:**

ООО «Информационный центр «Финансы и Кредит»

**Издатель:**

ООО «Финанспресс»

**Главный редактор:**

В.А. Горохова

**Зам. главного редактора:**

С.Н. Голда, В.И. Попов

**Редакционный совет:**

С.А. Васин, доктор технических наук, профессор  
А.В. Гукова, доктор экономических наук, профессор  
Д.А. Ендовицкий, доктор экономических наук, профессор  
Л.С. Кабир, доктор экономических наук, профессор  
Ю.И. Коробов, доктор экономических наук, профессор  
М.А. Котляров, доктор экономических наук, профессор  
А.С. Макаров, доктор экономических наук, доцент  
Т.Ю. Морозова, кандидат экономических наук, доцент  
Т.Н. Новожилова, кандидат экономических наук, доцент  
А.Г. Перевозчиков, доктор физико-математических наук, профессор  
С.В. Ратнер, доктор экономических наук, профессор  
В.А. Цветков, член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор

**Верстка:** М.С. Гранильщикова

**Корректор:** А.М. Лейбович

**Редакция журнала:**

111401, Москва, а/я 10

Телефон/факс: (495) 721-85-75

Адрес в Internet: <http://www.fin-izdat.ru>

E-mail: [post@fin-izdat.ru](mailto:post@fin-izdat.ru)

© ООО «Информационный центр «Финансы и Кредит»

© ООО «Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ»

Подписано в печать 03.09.2013. Формат 60х90 1/8.

Цена договорная. Объем 8,0 п.л. Тираж 2 130 экз.

Отпечатано в ООО «КТК», г. Красноармейск Московской обл.

Тел.: (495) 993-16-23

Журнал рекомендован ВАК Минобрнауки России для публикации работ, отражающих основное научное содержание кандидатских и докторских диссертаций.

**Сборник реферируется в ВИНТИ РАН.**

**Сборник включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).**

**Статьи рецензируются.**

Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе и в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНОЛОГИИ ИННОВАЦИЙ

*Авдонин Б.Н., Хрусталёв Е.Ю., Хрусталёв О.Е.* Когнитивная методология структуризации знаний для изучения и применения финансово-экономических инноваций..... 2

### ФИНАНСЫ РЕГИОНА

*Истомина Н.А., Долганова Ю.С., Мазунина М.О.*  
О направлениях повышения достоверности и обоснованности планирования налоговых доходов регионального бюджета (на примере Свердловской области)..... 14

### СТРАХОВОЕ ДЕЛО

*Углицких О.Н., Клишина Ю.Е.* Страхование как основной метод регулирования сельскохозяйственных рисков..... 19

### СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

*Чугумбаев Р.Р., Чугумбаева Н.Н.* Проблемы оценки эталонного состояния бизнеса для решения задач экономического анализа ..... 27

*Царьков В.А.* Операторная модель списания капитальных затрат на основе процентной ставки амортизации ..... 35

### ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ

*Чалдаева Л.А.* Оценка рисков бизнес-процессов предприятий малого и среднего предпринимательства на основе сравнительного анализа и алгоритмического моделирования ..... 40

### ФОНДОВЫЙ РЫНОК

*Севрюков Д.С.* Совершенствование оценки эффективности доверительного управления в процессе развития финансового рынка ..... 50

### АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Социальная сфера ..... 57

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.  
**Ответственность за достоверность информации в рекламных объявлениях несут рекламодатели.**

УДК 303.442

## КОГНИТИВНАЯ МЕТОДОЛОГИЯ СТРУКТУРИЗАЦИИ ЗНАНИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ФИНАНСОВО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ\*

**Б. Н. АВДОНИН,**

доктор экономических наук, профессор,  
заслуженный экономист РФ,  
генеральный директор  
ОАО «ЦНИИ «Электроника»  
E-mail: instel@instel.ru

**Е. Ю. ХРУСТАЛЁВ,**

доктор экономических наук, профессор,  
ведущий научный сотрудник  
E-mail: stalev@cemi.rssi.ru

**О. Е. ХРУСТАЛЁВ,**

кандидат экономических наук,  
научный сотрудник  
E-mail: stalev777@yandex.ru  
Центральный экономико-  
математический институт РАН

---

*В статье изложены основные положения когнитивной модельной методологии, позволяющей реализовать интеллектуальную технологию сбора, систематизации и поиска информации о возможностях различных финансово-экономических инноваций и предназначенной для обучения специалистов возможностям и методам эффективного применения.*

**Ключевые слова:** логико-лингвистическое моделирование, когнитивная модель, экономика знаний, научное исследование, повышение квалификации, учеба, образование, научно-производственный потенциал, человеческий капитал.

---

\* Статья подготовлена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 11-06-00974-а).

**Введение.** Важное место в исследованиях по искусственному интеллекту занимают разработки систем, основанных на знаниях. Не выходя за пределы языка своей предметной области, пользователь может общаться с базами знаний непосредственно, используя различные логико-лингвистические информационные комплексы.

В интеллектуальных комплексах данного класса наиболее распространенной является разновидность логико-лингвистических моделей, называемых продукциями.

Продукция – это правило вида «если... – то...», содержащее левую и правую части. Если левая часть – посылка, а правая – заключение, то мы имеем дело

с элементарным логическим актом. Например, если левая часть – ситуация, а правая – действие, то такая продукция характерна для систем управления. Подобного рода продукции присущи всем областям знания и сферам деятельности, начиная от правил уличного движения и кончая статьями уголовного кодекса (в последнем случае левая часть – диспозиция, а правая – санкция).

Значения одних продукций могут входить в условия других: образуются сложные цепочки, которые могут использоваться для логического вывода. Допускается как прямой вывод, так и обратный. Прямой вывод – от условий к заключительному факту, обратный – от заключительного факта как гипотезы, которая подтверждается или не подтверждается имеющимися фактами-посылками.

Основу всех подходов к построению баз знаний составляют выявление и формализация стандартных ситуаций, которые реализуются некоторыми типовыми конструкциями. В эти конструкции проектировщики пытаются вложить соответствующим образом структурированное явление (событие). Для описания некоторой ситуации логико-лингвистический метод предоставляет определенный комплект связей, ничем не ограничивая конфигурации получаемой конструкции.

Любая исследуемая проблема при изучении распадается на ряд объектов, перечень и взаимосвязи которых в значительной мере ее определяют и характеризуют. От того, насколько исчерпывающе охвачены все компоненты проблемы и точно установлены связи между ними, зависит качество разрабатываемой модели. Когнитивный подход позволяет достаточно технологично строить семантические описания практически с любой степенью детализации [9, 10].

**Концепция когнитивного моделирования.** Понятие «когнитивная карта» было предложено американским психологом Э. Толменом в результате проведения ряда экспериментов [28]. Голодное животное помещали у входа в лабиринт, где была спрятана приманка. Эксперименты показали, что, проходя через лабиринт, животное постепенно стало направляться к пище незнакомыми кратчайшими путями, т. е. научалось ориентированию.

Объяснялось это тем, что при прохождении лабиринта у животного формируется когнитивная карта окружающей обстановки – структура, указывающая пути (маршруты) и линии поведения и взаимосвязи элементов окружающей среды,

определяющая, какие именно ответные реакции будет осуществлять животное. При этом возникло предположение о наличии когнитивных карт и у человека как формы организации информации об окружающем мире.

С течением времени понятие «когнитивная карта» утратило исключительно географический смысл и стало трактоваться как схематичное, упрощенное описание фрагмента картины мира индивида, причем фрагмента, относящегося к конкретной проблемной ситуации.

Таким образом, «когнитивная карта» – термин, относящийся к познавательным процессам, связанным с приобретением, репрезентацией и переработкой информации об окружающей среде, в ходе которых субъект не является пассивным наблюдателем, а активно взаимодействует со средой.

Когнитивные карты играют важную роль в деятельности человека. Они служат основой ориентации в окружающем мире, позволяющей человеку ориентироваться в нем и достигать целей. Когнитивное картирование – процесс, состоящий из серии психологических преобразований, с помощью которых индивид приобретает, хранит, копирует, вспоминает информацию об относительных атрибутах внешнего мира и манипулирует ею. Этот процесс существенно определяет поведение человека.

Развитие когнитивного подхода было обусловлено невозможностью применения традиционных математических моделей для исследования различных проблем, возникающих в процессе развития организационно-экономических структур, вследствие необходимости учета большого числа трудно формализуемых факторов.

Когнитивное картирование как разновидность анализа системы представлений о некоей проблемной ситуации стало использоваться в политологии и социологии в 1960–1980-х гг. Автором этих новаторских исследований является американский социолог Р. Аксельрод [27].

Английский ученый К. Иден разработал общий подход к построению коллективных карт [24], опираясь на исследования в области психологии принятия решений, в частности на теорию персональных конструктов Дж. Келли [25]. К. Иден подчеркивает важность положений о том, что эффективность взаимодействия в группе лиц, занимающихся принятием решений, существенно зависит от того, насколько каждый участник понимает интерпретацию ситуаций другими членами группы.

В работе Э. А. Трахтенгерца [16] отмечается целесообразность применения когнитивных карт на ранних этапах процесса подготовки решений и затрагиваются проблемы построения карт проблемных ситуаций на основе методов групповой экспертизы.

В ряде исследований рассмотрен ряд когнитивных инструментов, обеспечивающих углубление понимания сущности изучаемых процессов и облегчающих генерирование плодотворных гипотез. На основе проведенных исследований утверждается, что когнитивные карты могут быть полезным средством формирования и уточнения гипотезы о функционировании исследуемого объекта.

Чтобы понять и проанализировать поведение сложной системы, необходимо построить ее модель. В идеальном варианте она представляется в форме математических функций, но в случае невозможности построения таковых применимы схемы причинно-следственных отношений, позволяющие реконструировать различного рода предположения (гипотезы) о механизме функционирования системы в виде «каузальных сетей» [2].

Когнитивная карта особенно полезна для анализа действия трудно формализуемых факторов, измерение которых часто является очень сложной проблемой. Анализируя свои и чужие когнитивные карты, исследователь может быстро углубить понимание проблемы, улучшить качество и обоснованность принимаемых решений. Кроме того, когнитивная карта является удобным средством для изменения устоявшихся стереотипов, способствует генерации новых точек зрения.

В экономических исследованиях по сути схожим с когнитивным подходом к построению моделей является пришедший из радиотехники метод плюс-минус факторов, представляющий собой способ составления схем, описывающих причинно-следственные связи различных обстоятельств. Когнитивные модели можно встретить в операционных исследованиях в виде концептуальных моделей, построение которых является предварительным этапом формулировки математической модели, который служит для оценки исходной информации, необходимой для проведения дальнейшего исследования; проверки, не упущены ли какие-либо существенные факторы и связи, и т. п.

Методологическая основа создания концептуальных моделей при исследовании динамических систем в экономике была заложена в конце

прошлого века. В рамках теории статистически ненадежных решений когнитивная по форме модель носит название формальной схемы. Однако ни операционный подход, ни теория статистически ненадежных решений не предполагают динамического моделирования и структурного анализа концептуальных моделей.

Для математической формализации и исследования когнитивных карт применяются нечеткая логика, теория графов и теория матриц.

Когнитивные карты применялись для исследования социально-экономических, военно-политических, внешнеполитических, экологических и других ситуаций. На рис. 1–7 приведены когнитивные карты, применявшиеся для исследования ситуаций и разрешения проблем в различных областях человеческой деятельности. Можно также отметить большой объем выполненных исследований в области военной безопасности [11, 18, 19], наукоемких и инновационных производств [1, 20, 21], а также в сфере банковского и финансового секторов отечественной экономики [13, 14, 17].

Общее представление процесса когнитивного моделирования основывается на методах стратегического управления развитием социально-экономической системы или ее фрагмента. Моделирование осуществляется циклически и включает следующие взаимосвязанные процедуры (рис. 8):

- когнитивная структуризация;
- структурный анализ когнитивной модели;
- сценарное моделирование развития ситуации;
- оценка и интерпретация результатов моделирования;
- когнитивный мониторинг ситуации.

**Когнитивная структуризация.** На начальном этапе проводится когнитивная структуризация информации о функционировании экономической системы или ее компонентов и тенденциях развития процессов (социально-экономических, внешне- и внутривнутриполитических и пр.), оказывающих на нее влияние.

Этап когнитивной структуризации включает в себя сбор, анализ и синтез (структуризацию) информации, т. е. построение когнитивной карты, описывающей механизм и условия функционирования экономической системы или ее компоненты.

Когнитивная структуризация проводится с целями:

- формирования множества базисных факторов  $X = \{x_1 \dots x_n\}$ ;

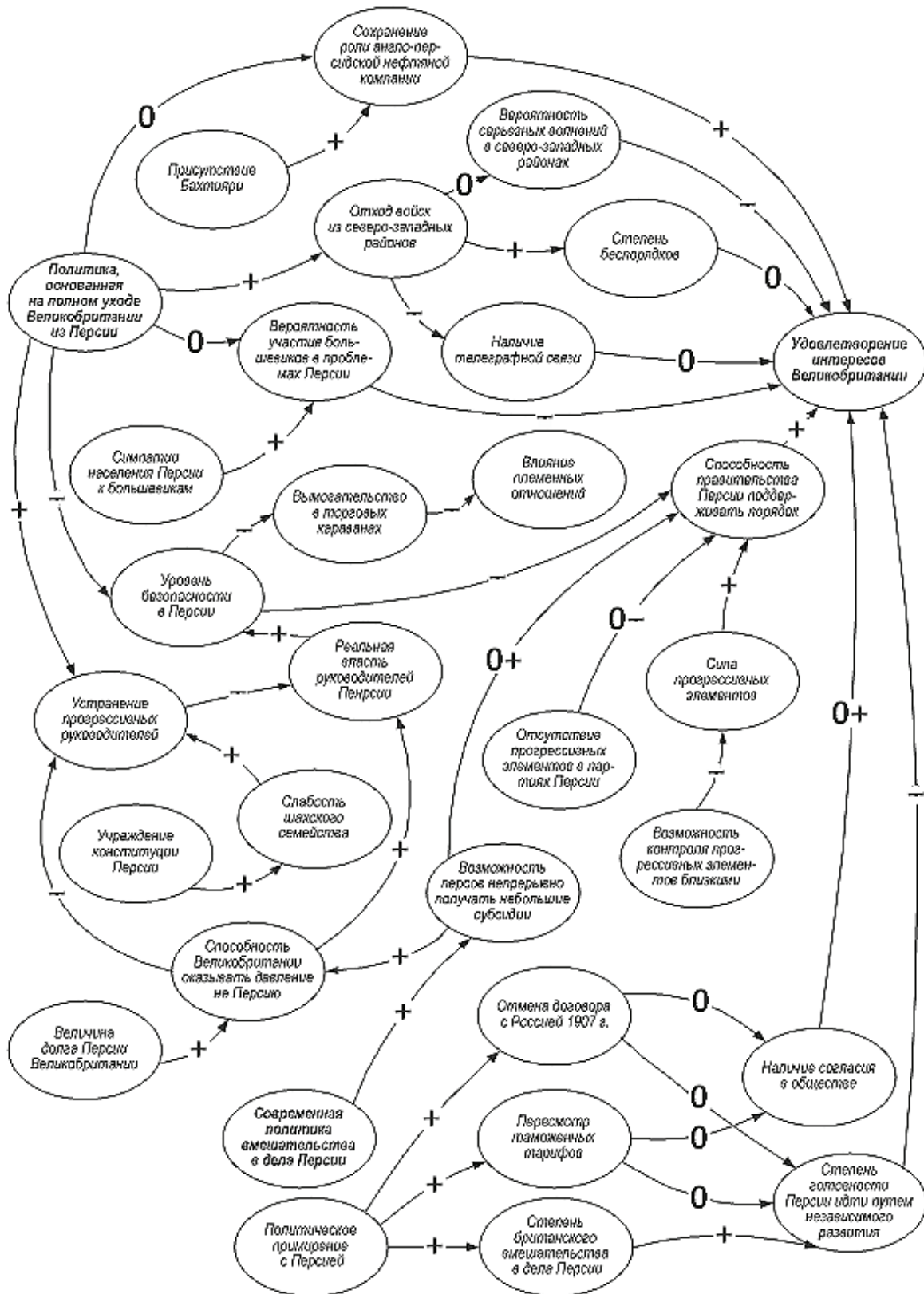


Рис. 1. Когнитивная карта Марлинга – официального представителя Британии в Персии (1918 г.), описывающая политику Британии в отношении Персии [23]:

«+» – положительное отношение; «-» – отрицательное отношение; «0» – безразличное отношение (нет отношения); «0+» – безразличное или положительное отношение; «0-» – безразличное или отрицательное отношение.

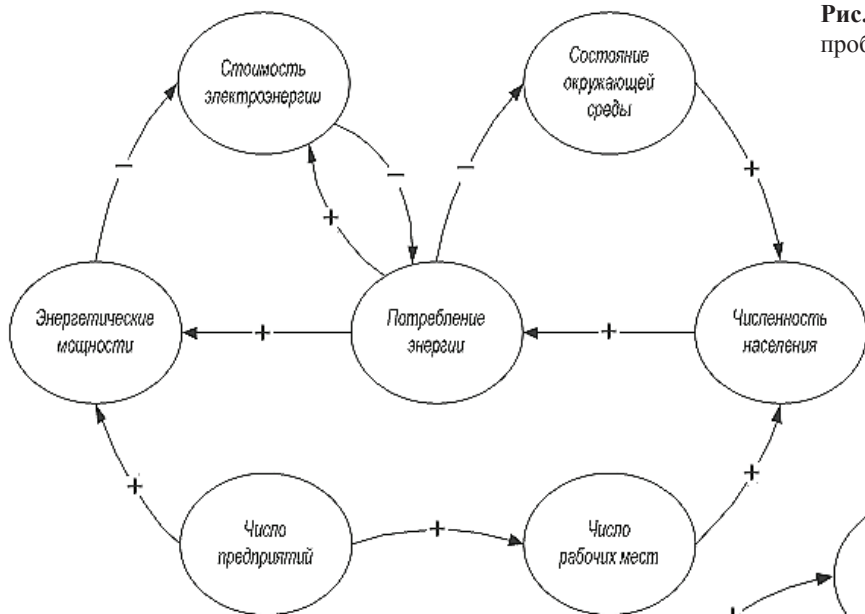


Рис. 2. Когнитивная карта для анализа проблемы потребления электроэнергии [15]

Рис. 3. Фрагмент когнитивной карты, описывающей ход рассуждений при принятии решения о вступлении Японии во Вторую мировую войну [26]

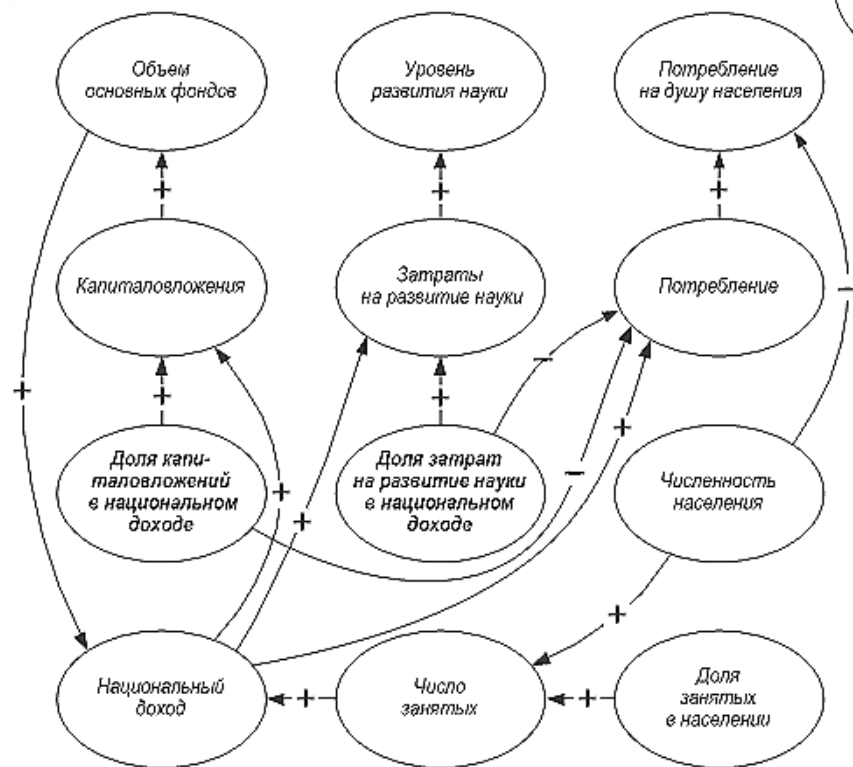
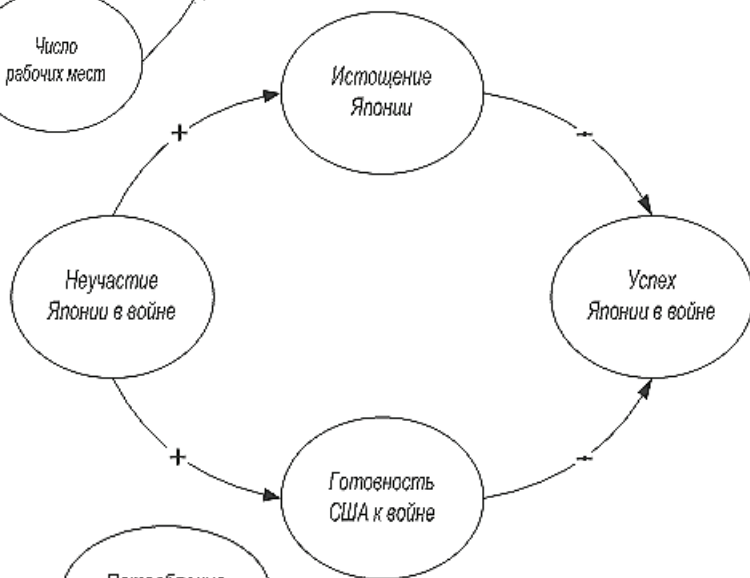


Рис. 4. Когнитивная карта государственной политики в области распределения национального дохода [7]