

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НЕФТЕБАЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ КОГНИТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Чикина В.Г.

**научный руководитель ассистент кафедры Экономика и организация предприятий энергетического и транспортного комплексов Баркова Д.В.
Сибирский федеральный университет**

Процесс моделирования стимулирует к приведению сложных факторов, в логическую структурную схему, что является основой для дальнейшей оценки и анализа состояния развития рассматриваемой системы.

Деятельность нефтебазы, как и любого предприятия, может подвергаться различным случайностям: задержки поставок сырья, нестабильность внешних условия в вопросах ценообразования на нефть. В качестве инструмента оптимизации аналитики и менеджеры зачастую используют математическое моделирование, при этом, все факторы отображаются во взаимосвязанной системе. Вместе с тем, управленческие решения характеризуются рядом трудностей и могут иметь непредсказуемый характер. При выборе рационального решения востребована качественно более сложная и расширенная модель. Такая модель получила название когнитивной, применение которой опирается на теоретические суждения, основанные на наблюдениях и направленные на описание структуры системы и процессы, протекающие в ней и на формирование управленческих решений [1,2].

Для реализации систем когнитивного моделирования использовалась программа КАНВА (разработчик А.А.Кулинич, Институт проблем управления РАН). При выборе программного комплекса когнитивного моделирования предъявлялись основные требования - это открытость к любым возможным изменениям множества факторов ситуации, причинно-следственных связей и в дальнейшем возможность к объяснению качественных прогнозов развития ситуации.

Предварительным этапом когнитивного моделирования является когнитивный анализ, в основу которого положен язык графов, являющийся удобным инструментом для описания многих физических, технических и других систем. Первоначальным этапом моделирования является определение факторов, оказывающих наибольшее влияние на конечную цель исследования.

В основу классификации факторов когнитивного моделирования (рис 1) лежит деление на внутренние и внешние факторы. К внешним относят те, которые обусловлены причинами, напрямую не связанными с деятельностью предприятия и на которые само предприятие не может повлиять, либо это влияние является крайне слабым. К внутренним факторам относят факторы, напрямую зависящие от деятельности предприятия. Они оказывают решающее воздействие на механизм эффективности функционирования нефтебазы.

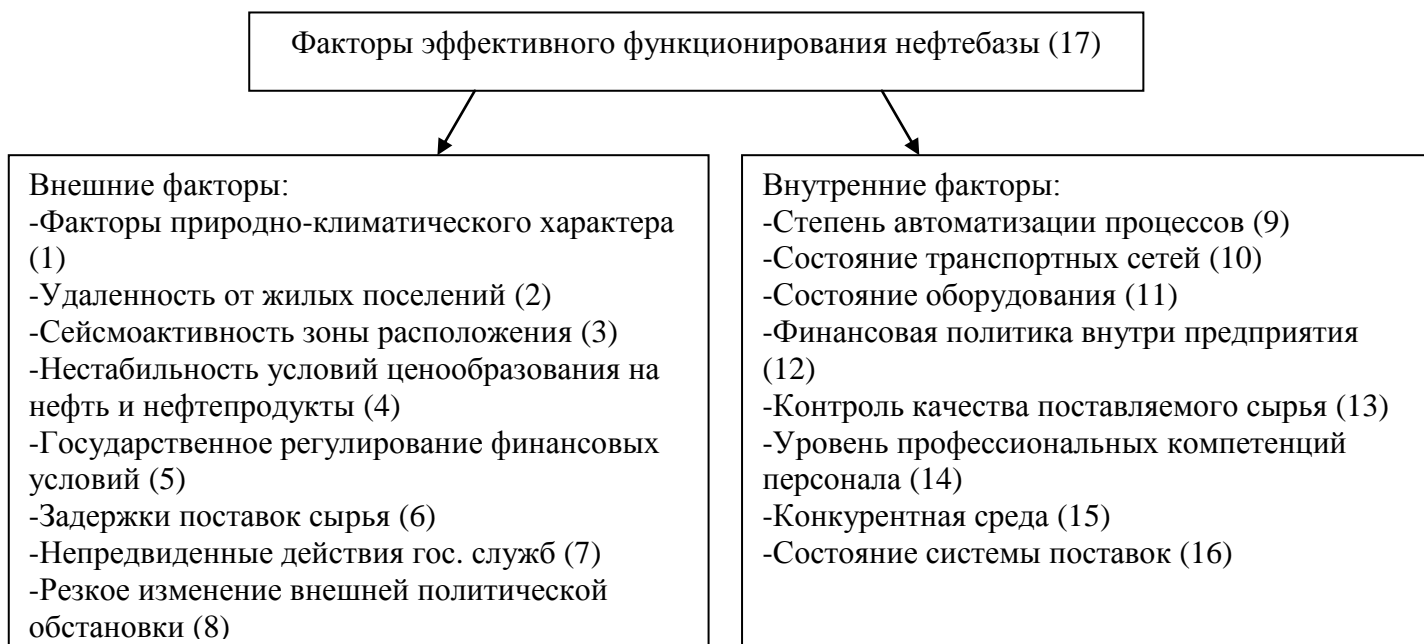


Рисунок 1 – Схема факторов эффективного функционирования нефтебазы

Следующим этапом на множестве факторов в виде таблицы формируется матрица смежности, которая отражает представления о законах функционирования рассматриваемой системы. В каждой ячейке квадратной матрицы (таб.1) записывается число (1,-1 или 0), определяющие наличие или отсутствие наличие связи от вершины строк к вершине столбцу[3].

Таблица 1 – Матрица смежности

Факторы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	-1	-1	0
3	0	1	0	0	1	-1	0	0	1	-1	-1	0	0	1	0	0	-1
4	0	0	0	0	-1	-1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	-1	-1
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	-1
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0
8	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	-1	0	1	0	1	-1	-1
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1
12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
15	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

После построения матрицы смежности в программном комплексе выводится результат в виде знакового орфографа (когнитивной карты) с множеством вершин и

причинно-следственных связей, которые определяют степень воздействия одного фактора на другой.

В самой карте (рис.2) выделены два типа причинно-следственных связей - положительный (красный) и отрицательные (синий). При этом положительная связь - та, которая предусматривает увеличение значения фактора причины приводящее к возрастанию значения фактора следствия. при отрицательной связи считается, что увеличение значения фактора причины, приводит к уменьшению значения фактора следствия[4].

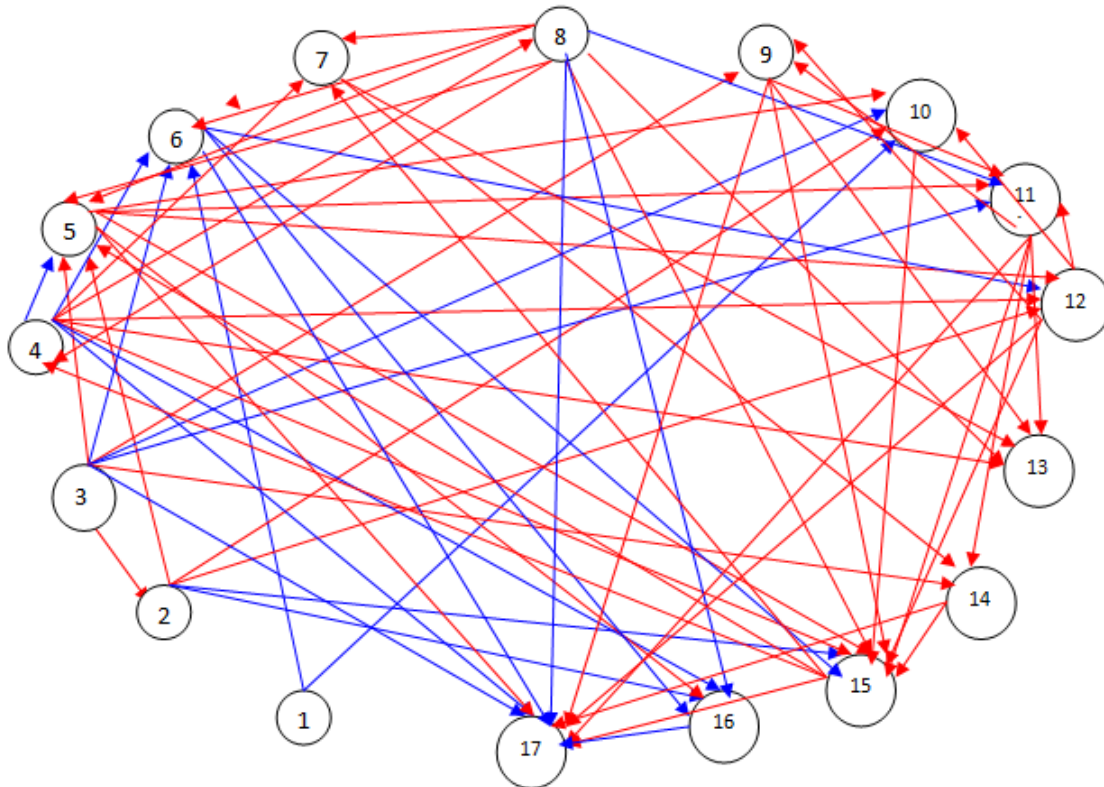


Рисунок 2 – Субъективная модель функционирования организации наблюдаемой системы

Построенный причинно-следственный граф (рис.2) представляет собой упрощенную субъективную модель функционирования организации наблюдаемой системы и является начальным этапом для дальнейших исследований и преобразований в процессе когнитивного моделирования. Выполненный анализ является составной частью процесса прогнозирования и оценки рисков на предприятии.

Список литературы:

1. Козлов Л.А., Логико-эпистемологический и когнитивный подход к реализации ранних стадий проектирования двигателей внутреннего сгорания. Ползуновский вестник. - 2007. №4.
2. Кулинич А.А., Когнитивная система поддержки принятия решений «Канва». Программные продукты и системы. - 2002.- №3

3. Кулинич А.А. Методология когнитивного моделирования сложных плохоопределенных ситуаций. Избранные труды второй международной конференции по проблемам управления - ИПУ РАН т.2. - Москва, 2003
4. Мелик-Шахназаров А.В., Разработка моделей выявления взаимозависимых факторов в телекоммуникационном трафике на основе регрессионно-когнитивных графов. Автореферат диссертации канд.техн.наук. - Самара. - 2007.