

УДК 004.81:316.6

И. Б. ГЕРАСИМОВА

КОГНИТИВНАЯ МОДЕЛЬ СТРУКТУРЫ ЛИЧНОСТИ КАК УЧАСТНИКА РАБОТЫ НАД НАУЧНЫМ ПРОЕКТОМ

В статье предложена когнитивная модель структуры личности как участника работы над научным проектом. Структура личности представлена как триединство интеллектуальной, организационно-трудовой деятельности и психологического состояния. Приводится анализ результатов моделирования в различных ситуациях, возникающих в модели структуры личности. *Когнитивная модель; структурная модель личности; научный проект; моделирование*

ВВЕДЕНИЕ

В социологии при изучении малых групп, коллективов, организаций на первый план встает понятие индивида, личности. Социологи в понятиях «индивид» и «личность» подчеркивают лишь целостность их психофизиологической организации, ее единство. Однако это единство не означает тождественности. Личность – это всегда индивид, но индивид не всегда является личностью. Индивид может превратиться в личность только в условиях социальной общности, в процессе общения и деятельности, присоединения к своей психофизиологической организации приобретенных индивидуально-психологических свойств.

В социологии описание структуры личности происходит на дискуссионно-вербальном уровне и заканчивается предложением тех или иных исследователей в виде моделей структуры личности. Формальное описание этих моделей отсутствует. Автор статьи делает попытку решения этой задачи.

1. АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ СТРУКТУРЫ ЛИЧНОСТИ

Многие исследователи проводили подобный анализ, результаты их исследований рассмотрим с точки зрения системной методологии.

В современной психологии не выработано единой точки зрения на структуру личности и составляющие ее элементы. Причина кроется в том, что, с одной стороны, личность многогранна и представляет собой сложную систему, а с другой стороны, это порождает большое

многообразие моделей и теорий о структуре личности. Рассмотрим некоторые из этих моделей.

А. Г. Ковалев [3] в структуру личности включает четыре системообразующих фактора:

- психические процессы (ощущение, восприятие, представление, память, воображение, речь, мышление, внимание);
- психологические свойства (темперамент, характер, способности, эмоционально-волевая сфера личности);
- психические состояния;
- психологические образования (знания, умения, навыки).

К. К. Платонов [1, 2] выделяет также четыре фактора:

- биологический (темперамент, возрастные особенности, половые различия);
- психологический (психические процессы, характер, способности, чувства, эмоции, воля);
- социальный опыт (общение в коллективе, отношение к людям, к общественным обязанностям);
- направленность личности.

С. Л. Рубинштейн [1, 2] определяет личность через триаду (триединство):

- отношение и направленность (это то, что человек хочет – «хочу»);
- способности как человеческие возможности и потенции (это то, что человек может – «могу»);
- характер как доминирующие и устойчивые тенденции использования, реализации и расширения возможностей (это то, что есть человек с мотивациями и целеполаганием).

А. Н. Леонтьев [4] выделяет другие четыре фактора:

- направленность личности;
- способности;

- характер;
- самоконтроль.

Следовательно, структура личности выступает как сложная иерархически организованная система из вышеперечисленных подсистем, также обладающих собственными структурами.

Эти модели структуры личности носят скорее общесоциальный характер и, как правило, мало пригодны для изучения конкретных социальных процессов и явлений с участием человека, поэтому для каждого социального процесса целесообразно создавать модель структуры личности, участвующей в этом социальном процессе.

2. СТРУКТУРА ЛИЧНОСТИ, УЧАСТВУЮЩЕЙ В РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНОГО ПРОЕКТА

Основываясь на триадной теории [5, 6], рассмотрим структуру личности как разработчика проекта, обладающего устойчивой психикой, умеющего думать и осознавать выполняемые действия за счет своего интеллекта и творчески реализовывать целенаправленную деятельность. Следовательно, структура личности есть триединство (триада):

- интеллектуальной деятельности (мышления, сознания);
- организационно-трудовой творческой, целенаправленной деятельности;
- психологического состояния, стремящегося поддержать устойчивость этих видов деятельности.

Конечно, это понятие более узкое, но оно отражает личность как активный элемент системы управления научным проектом (НП). На основе изложенного составим когнитивную карту личности (НР и НС) как одного из активных создателей научного проекта (рис. 1). Здесь личность представлена в виде триады концептов: Y_1 отражает темп интеллектуальной деятельности (ИД), Y_2 – темп организационно-трудовой деятельности (ОТД), Y_3 – темп изменения психологического состояния личности, $U = \langle U_1, U_2, U_3 \rangle$ – вектор внешних воздействий.

Сила и характер влияния каждого концепта друг на друга у каждой личности сугубо индивидуальны и могут быть оценены в результате экспертных оценок.

На каждый концепт оказывают влияние внешние факторы U_i , характер действия которых может быть по крайней мере четырех видов: управляющий, стабилизирующий, дестабилизирующий, нейтральный. По силе и по форме эти действия также носят различный ха-

актер: слабый и сильный, импульсный и постоянный, синусоидальный и плавный и т. п.

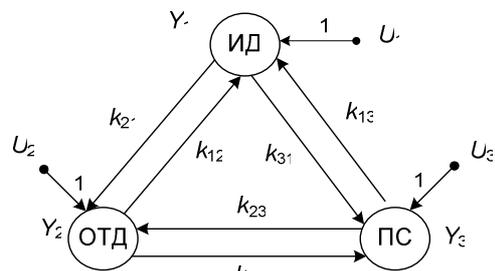


Рис. 1. Когнитивная модель структуры личности

Смысл коэффициентов взаимодействия также различен:

k_{21} – отражает влияние интеллекта на трудовую деятельность;

k_{12} – отражает активизацию трудовой деятельностью интеллекта;

k_{13} – отражает влияние психического состояния на интеллектуальную деятельность;

k_{31} – отражает влияние интеллекта на изменение состояния психики личности;

k_{23} – отражает влияние изменения состояния психики на трудовую деятельность;

k_{32} – отражает влияние трудовой деятельности на изменение состояния психики.

Значения коэффициентов k_{ij} задаются экспертным путем в пределах от 0 до 1. Положительность знаков у коэффициентов между каждой парой концептов говорит о благоприятном влиянии друг на друга. Сложность исследования заключается в том, что некоторые коэффициенты могут менять свои знаки на противоположные. Например, психическое состояние меняет свое отношение (знак «+» на знак «-») к интеллектуальной и трудовой деятельности, сдерживая их темп деятельности с целью сохранения системы, например, с целью снижения утомляемости личности.

Данная динамическая когнитивная модель может быть описана следующей системой уравнений:

$$\begin{aligned} T_1 \dot{Y}_1 + Y_1 &= k_{12} Y_2 + k_{13} Y_3 + U_1, \\ T_2 \dot{Y}_2 + Y_2 &= k_{21} Y_1 + k_{23} Y_3 + U_2, \\ T_3 \dot{Y}_3 + Y_3 &= k_{31} Y_1 + k_{32} Y_2 + U_3, \end{aligned} \quad (1)$$

где T_i – постоянные времена, учитывающие инерционность изменения концептов. Решение этой системы уравнений в статике имеет вид:

$$\Delta Y_i = \Delta_i U, \quad (2)$$

где Δ – главный определитель Крамера, равный

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -k_{12} & -k_{13} \\ -k_{21} & 1 & -k_{23} \\ -k_{31} & -k_{32} & 1 \end{vmatrix} = \\ = 1 - (k_{12}k_{21} + k_{13}k_{31} + k_{23}k_{32}) - \\ - k_{12}k_{23}k_{31} - k_{13}k_{32}k_{21}.$$

Знак « \rightarrow » говорит о положительной обратной связи в замкнутых контурах.

Δ_i – частный определитель, получаемый заменой соответствующего столбца главного определителя вектором входных координат $U = [U_1, U_2, U_3]$. Тогда решение (2) запишем в виде:

$$\begin{aligned} \Delta \cdot Y_1 &= (1 - k_{32}k_{23})U_1 + \\ &+ (k_{12} + k_{32}k_{13})U_2 + (k_{13} + k_{12}k_{23})U_3, \\ \Delta \cdot Y_2 &= (k_{21} + k_{23}k_{31})U_1 + \\ &+ (1 - k_{13}k_{31})U_2 + (k_{23} + k_{13}k_{21})U_3, \\ \Delta \cdot Y_3 &= (k_{31} + k_{21}k_{32})U_1 + \\ &+ (k_{32} + k_{12}k_{31})U_2 + (1 - k_{21}k_{12})U_3. \end{aligned} \quad (3)$$

Следовательно, каждое управляющее воздействие U_i влияет на каждый концепт. Отметим, что условие статической устойчивости системы запишется так: $\Delta > 0$.

Активизация трудовой деятельности изменяет психологическое состояние. Изменение психики отражается на состоянии интеллекта и на трудовой деятельности, а изменение интеллекта под влиянием какой-либо «блестящей идеи» активизирует психику и деловое состояние личности.

Можно сделать вывод о том, что в малой научной группе у каждого участника при выполнении проекта задействованы все три концепта: интеллектуальный (мыслительная деятельность), деловой (поведенческий) и психический (эмоциональный).

3. КОГНИТИВНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРНЫХ СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ

В основу исследований положена когнитивная модель, представленная на рис. 1.

Задача исследования заключалась в том, чтобы выяснить:

1. Как меняются темпы интеллектуальной и организационно-трудовой деятельности, а также уровень психического состояния при внешних воздействиях?

2. Как меняются темпы интеллектуальной и организационно-трудовой деятельности, а также уровень психического состояния при изменении отношений (знаковом и количественном) между этими концептами?

3. Когда личность достигает максимальной и минимальной производительности?

При моделировании был сделан ряд допущений:

- не учитывались биологические потребности человека;

- личность считалась более способной, если она при одних и тех же внешних условиях обеспечивала более высокую производительность труда как интеллектуального, так и физического. «Превосходство» одной личности над другой достигается настройкой внутренних коэффициентов;

- предполагалось, что изменение темпов интеллектуальной и физической деятельности подчиняются экспоненциальному закону, а психическое состояние может колебаться в допустимых пределах;

- предполагалось, что внутренне личность полностью осознает свои действия и в результате направляет их на достижение максимальной производительности, не причиняя себе вреда;

- внутренние ограничения на изменения концептов личности не ставились, а они ограничивались силой внешних воздействий.

Следует отметить, что охватить все случаи моделирования состояния системы не представляется физически возможным, поэтому автор ограничился рассмотрением отдельных ситуаций. Схема моделирования структуры личности приведена на рис. 2.

Ситуация 1. В когнитивной модели (рис. 1) все коэффициенты K_{ij} взяты положительными и равными друг другу: $i, j \div K_{ij} = 0,4$, т. е. взаимодействие между концептами симметрично и обеспечивает статическую устойчивость. При этом внешнее воздействие также взято одинаковым и равным 1, т. е. это максимальный темп вложения в проект каждого концепта в автономном режиме.

В этом случае максимальный темп, который может выдать данная структура личности, составляет 5, что является результатом синергетического эффекта.

Если усилия каждого концепта уменьшить с 1 до 0,5, то и конечный результат будет равен 2,5, так как система линейная.

Исходная схема соответствует следующему вектору воздействий:

$$u_1^0 = 0, u_2^0 = 1, u_3^0 = 0.$$

Условие статической устойчивости для данной системы заключается в том, чтобы $\forall i, j \div K_{ij} < 0,5$.

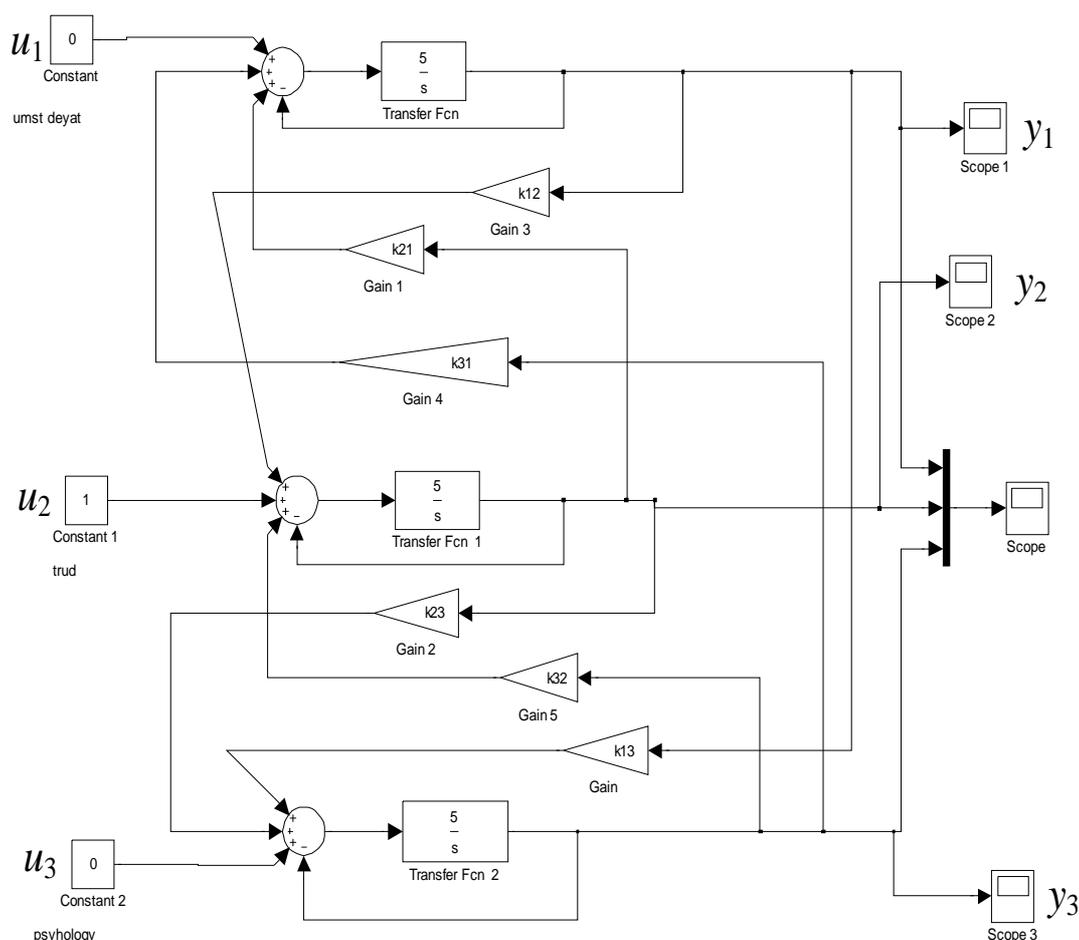


Рис. 2. Схема моделирования структуры личности

Поэтому, если все K_{ij} взять от 0,4 до 0,49, то производительность повысится от 5 до 50. При этом запасы статической устойчивости будут незначительны.

Ситуация 2. Если по второму концепту (трудовая деятельность) вложим со стороны усилие $U_2 = 1$, а усилия со стороны интеллектуальной деятельности и психических эмоций будут равны $U_1 = U_3 = 0$, то получим следующий результат: $Y_2 = 2,15$, $Y_1 = Y_3 = 1,43$. Следовательно, труд активизирует и интеллект, и эмоции, которые в свою очередь повышают более чем в 2 раза производительность физического труда.

Если наступает «конфликт» между эмоциями (Y_3) и трудом (Y_2), т. е. $K_{32} = -0,4$, тогда получим: $Y_2 = 1,0$, $Y_1 = Y_3 = 2,23$. В этом случае производительность физического труда упала в 2 раза, а активизировались эмоции и интеллект.

Ситуация 3. Если одновременно наступает «конфликт», с одной стороны, между эмоциями (Y_3) и трудом (Y_2), с другой стороны, между эмоциями (Y_3) и интеллектом (Y_4), т. е. $K_{32} =$

$= -0,4$, $K_{31} = -0,4$, то получим: $Y_2 = 0,9$, $Y_1 = 0,2$, $Y_3 = 0,43$.

Следовательно, эффективность труда падает ниже уровня автономной работы, а уровень состояния эмоции и интеллекта значительно понизился. Отсюда можно сделать вывод, что конфликт между эмоциями и остальными концептами приводит к резкому падению производительности труда.

Ситуация 4. Колебания эмоционального состояния психики, вызванные внутренними или внешними причинами, также вызывают колебания интеллектуальной и трудовой деятельности, нарушая ритм их работы. Колебания прекращаются после того, как психика приходит в спокойное состояние.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ приведенных ситуаций показал, что когнитивная модель структуры личности качественно правильно отражает ее поведение в стандартных ситуациях.

1. В результате моделирования установлены следующие свойства модели структуры личности:

- максимальная производительность личности достигается при полном гармоничном взаимодействии всех трех концептов: интеллектуального, трудового, психического;
- любой конфликт между концептами ведет к снижению производительности труда;
- колебания психики оказывают влияние на интеллектуальную и трудовую деятельность, нарушая их установившийся ритм.

2. Поскольку модель поведения структуры личности качественно правильно отражает поведение живой личности, то она может быть исследована для анализа поведения малой научной группы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Асмолов А. Г.** Психология личности: Принципы общепсихологического анализа. М., 2002.
2. **Ковалев А. Г.** Психология личности. М., 1970.
3. **Косов Б. В.** Личность: Теория, диагностика и развитие. М., 2000.
4. **Леонтьев А. Н.** Деятельность, сознание, личность. М., 1975.
5. Психология управления персоналом / Под ред. А. В. Батаршева, А. О. Лукьянова. М.: Психотерапия, 2007. 624 с.
6. **Гузаиров М. Б., Ильясов Б. Г., Герасимова И. Б.** Системный подход к анализу сложных систем и процессов на основе триад // Проблемы управления. 2007. № 5.

ОБ АВТОРЕ



Герасимова Ильмира Барыевна, доц. каф. автоматизир. систем упр-я. Дипл. инж.-сист. (УАИ, 1985). Канд. техн. наук по упр. в соц. и экон. системах (УГАТУ, 1999). Иссл. в обл. сист. анализа, управ. науч.-образоват. системами.