

УДК 316.6:004.81

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ

Б. Г. Ильясов¹, И. Б. Герасимова², Л. Н. Мухамедрахимова³

¹ilyasov@tc.ugatu.ac.ru, ²tarot_gera@mail.ru, ³liliya.muhamedrahimova@gmail.com

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (УГАТУ)

Поступила в редакцию 10.10.2013

Аннотация. Рассматривается проблема моделирования творческих процессов в деятельности личности, повышения эффективности деятельности личности и анализа особенностей и закономерностей ее функционирования. Для решения этой проблемы строятся когнитивные нелинейные динамические модели структуры личности. При этом личность рассматривается в виде системной триады, выходным параметром которой является темп творческой деятельности, полученный в процессе взаимодействия всех концептов творческой личности.

Ключевые слова: когнитивная модель; структура творческой личности; моделирование; система.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема личности является одной из фундаментальных междисциплинарных проблем, которая и сегодня остается самой сложной и непознанной. В социологии эта проблема является одной из центральных, поскольку личность является одним из главных субъектов общественных отношений, а функционирование общества невозможно без учета потребностей и интересов личности. Особенно остро вопрос исследования личности встает при изучении малых групп, коллективов и организаций.

Однако прежде чем приступать к рассмотрению личности, необходимо проанализировать такие близкие к этому понятию термины, как «человек» и «индивид».

Человек – это высшая ступень живых организмов на Земле, субъект общественно-экономической деятельности и культуры [1].

Индивид (от лат. *individuum* – неделимое) – это человек как единичное природное существо, продукт филогенетического и онтогенетического развития, единства врожденного и приобретенного, носитель индивидуально своеобразных черт (задатки, влечения и т. д.) [2]. В процессе своей жизнедеятельности индивид усваивает накопленный поколениями людей социальный опыт, реализует социально значимые свойства и социальные связи во взаимодействии с обществом через конкретные социальные общности, группы, институты, формирует социальные качества (ценностные ориентации, совокупность

знаний, умений, навыков, привычек), проходит путь социализации и таким образом становится личностью.

Понятие личности многоаспектно и сложно. В социологии имеет место много несогласованных между собой определений личности, поэтому большинство авторов соглашаются с тем, что определить личность невозможно, не придя к согласию относительно той теоретической системы, в которой она будет рассматриваться [3].

Под личностью будем понимать некое организованное и самоорганизующее целое (структура) множества относительно постоянных свойств (черт), динамически развивающихся из врожденных задатков индивида во взаимодействии с жизненной средой (Р. Конечный, М. Боухал, 1983). Другими словами, понятие «личность» обозначает особые качества отдельного человека как части общества. Только человек, ставший личностью, имеет способность к творчеству, которая в свою очередь затрагивает все системообразующие факторы структуры личности [2, 4].

Личность как социальный субъект, активный участник общественной жизни реализует свои потребности, интересы, устремления через сознательную деятельность и оказывает таким образом воздействие на социальную среду. Среди всех видов деятельности (трудовой, учебной, игровой и т. д.) наиболее полно личность проявляется в творческой деятельности как мыслительной и практической деятельности, результатом которой является создание оригинальных,

неповторимых ценностей, установление новых факторов, свойств, закономерностей, а также методов исследования и преобразования материального мира или духовной культуры [5].

Изучение и анализ личности как сложного социального явления предполагает выделение ее структуры. Описание структуры личности в социологии происходит на дискуссионно-вербальном уровне и заканчивается предложением исследователей (А. Г. Ковалев, С. Л. Рубенштейн, А. Н. Леонтьев, А. В. Петровский) тех или иных моделей структуры личности и перечислением набора системообразующих факторов, являющихся, по их мнению, основными для определения характеристик творческой личности [6]. Однако основной недостаток в определении структуры личности этими авторами состоит в том, что, во-первых, отсутствует формальное описание моделей, и, во-вторых, все системообразующие факторы, которые касаются как самой структуры личности, так и результатов ее деятельности, находятся в равновесном состоянии (состоянии покоя) и не отражают процесс получения нового результата деятельности личности как результат движения ее внутренних характеристик (эмоции, физическая и интеллектуальная деятельность). В связи с этим актуальным становится определение влияния изменения внутренних факторов личности на конечный результат ее творческой деятельности. Зная это влияние, можно установить, насколько гармоничны действия человека в его творческом труде [7].

КОГНИТИВНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ СТРУКТУРЫ ЛИЧНОСТИ

В работе предлагается подход, согласно которому личность рассматривается как одна из создателей научного проекта обладающая устойчивой психикой, умеющая думать и осознавать свои действия, а также творчески выполнять целенаправленную деятельность Другими словами, структура личности в когнитивной модели представляется в виде системной триады, т.е. как трехэлементное связанное множество, основными концептами которой являются интеллектуальная деятельность (ИД), организационно-трудовая деятельность (ОТД) и психофизическое состояние (ПС).

Системообразующей связью между элементами является обмен информацией, который достигается в результате социализации, развития и самоорганизации личности. Таким образом, творческая личность рассматривается как система, выходной координатой которой является темп деятельности, сформированный в

процессе взаимодействия концептов личности. При этом природа взаимодействия такова, что один концепт (активный элемент) стимулирует или тормозит деятельность других концептов.

Изучение процессов самоорганизации личности проводится на основе синергетического подхода. При этом учитывается, что согласно этому подходу новые состояния личности в процессе самоорганизации возникают в результате когерентного (согласованного) функционирования разных по характеру элементов личности, а также в процессе образования новых структур, свойства которых прогнозируются на основе анализа прошлых состояний. С целью выявления наиболее эффективных способов самоорганизации творческой личности и исследования ее свойств строятся нелинейные когнитивные динамические модели.

В состоянии активной творческой деятельности личность руководствуется целью (выполнение проекта или решение научной проблемы), а результатом творческой деятельности является поддержание желаемого темпа выполнения проекта или решения научной проблемы. Все концепты личности, таким образом, направлены на достижение конечного результата. При этом состояние концептов влияет на темп творческой деятельности.

В основу исследований положено представление математической модели структуры личности в виде когнитивного орграфа, который также может быть выражен в виде системы нелинейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \dot{X}_1 = a_{11}X_1 - a_{12}X_1^2 + b_1X_2X_3 - c_1Z + u_1, \\ \dot{X}_2 = a_{21}X_2 - a_{22}X_2^2 + b_2X_1X_3 - c_2Z + u_2, \\ \dot{X}_3 = a_{31}X_3 - a_{32}X_3^2 + b_3X_1X_2 - c_3Z + u_3, \\ \dot{Z} = -\alpha_0Z + X_1X_2X_3, \end{cases} \quad (1)$$

где X_1, X_2, X_3 – темпы ИД, ОТД и темп изменения ПС личности соответственно; $\dot{X}_1, \dot{X}_2, \dot{X}_3$ – скорости изменения темпов ИД, ОТД и ПС соответственно; Z, \dot{Z} – скорость изменения темпа и темп творческой деятельности личности, определяемый произведением всех концептов структуры личности $X_1X_2X_3$; a_{11}, a_{21}, a_{31} – параметры положительной обратной связи, отражающие рост скорости темпов пропорционально значениям самих концептов; a_{12}, a_{22}, a_{32} – параметры отрицательной обратной связи, отражающие силу стабилизации (торможения) скорости темпов пропорционально значениям квадрата самих концептов; α_0 – параметр стабилизации скорости темпа творческой деятельности; b_1, b_2, b_3 – параметры, отражающие коллективное по-

положительное влияние двух концептов личности на третий в мультипликативной форме; c_1, c_2, c_3 – параметры, отражающие восприятие элементами структуры личности динамики темпа творческой деятельности; u_1, u_2, u_3 – параметры, отражающие индивидуальный вклад каждого концепта в состояние личности.

Положительность знаков параметров между каждой парой концептов свидетельствует об их положительном влиянии друг на друга. Изменение числовых значений параметров b_i, a_{ij} и u_i приводит к формированию различных уровней творческого состояния личности.

Особенностью данной модели структуры личности является свойство саморегулирования индивидуальных темпов работы не только по направлениям интеллектуальной, трудовой, эмоциональной деятельности за счет изменения параметров a_{ij} , но и благодаря осознанию темпов роста результатов творческой деятельности за счет изменения параметров стабилизации c_j .

Ниже рассмотрим нелинейную когнитивную модель активной творческой деятельности личности с квадратичной формой самоорганизации всех концептов:

$$\begin{cases} \dot{X}_1 = a_{11}X_1 - a_{12}X_1^2 + b_1X_2X_3 - c_1Z + u_1 \\ \dot{X}_2 = a_{21}X_2 - a_{22}X_2^2 + b_2X_1X_3 - c_2Z + u_2; \\ \dot{X}_3 = a_{31}X_3 - a_{32}X_3^2 + b_3X_1X_2 - c_3Z + u_3 \\ \dot{Z} = \alpha_{01}Z - \alpha_{02}Z^2 + X_1X_2X_3 \end{cases} \quad (2)$$

где α_{01}, α_{02} – параметры положительной и отрицательной обратной связи соответственно, отражающие рост и стабилизацию скорости темпов пропорционально значению квадрата самого концепта соответственно.

Отличительным свойством модели (2) является самоорганизация творческой деятельности личности как за счет нелинейного воздействия концептов друг на друга, так и за счет наличия у каждого концепта сочетания линейной положи-

тельной обратной связи с нелинейной квадратичной отрицательной обратной связью.

КОГНИТИВНЫЙ АНАЛИЗ СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Свойства всех представленных моделей были проанализированы методом математического моделирования в пакете *Matlab*. Время и коэффициенты взаимодействия взяты безразмерными и заданы экспертным путем. В процессе анализа производились изменения отдельных параметров модели и оценивалось влияние этих параметров на конечный темп творческой деятельности и его устойчивость. Также изучалось влияние изменения значений входных воздействий на работу системы.

Темп творческой деятельности нелинейной когнитивной модели (1) при симметричности и положительности коэффициентов достигает 1 и характеризуется переходным процессом с перерегулированием в 20% при $a_{i1}=0,8, a_{i2}=0,7, b_i=0,1, c_i=1, \alpha_0=1, u_i=1$, где $i=1,2,3$. Далее рассмотрим отклонения от этого состояния личности, приводящие ее к различным темпам творческой деятельности.

Уменьшение значений параметров, отражающих восприятие элементами структуры личности динамики темпа творческой деятельности, до $c_i=0,1$ обеспечивает плавность переходного процесса и увеличивает темп творческой деятельности до $Z=3,83$.

Увеличение параметров отрицательной обратной связи $a_{i2}=1$ приводит к снижению темпа творческой деятельности до $Z=0,85$. Уменьшение значений этих параметров ($a_{i2}=0,1$) приводит к увеличению темпа деятельности до $Z=1,86$. Однако если одновременно увеличить значения параметров, отражающих коллективное положительное влияние двух концептов личности на третий, до $b_i=0,5$, то система переходит в автоколебательный режим (рис.).

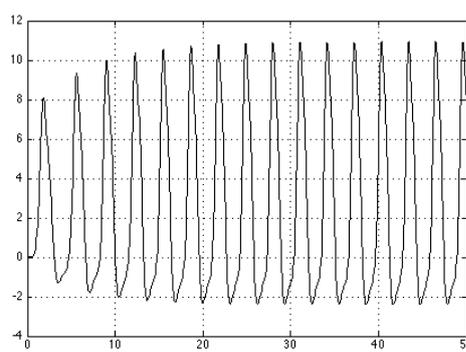
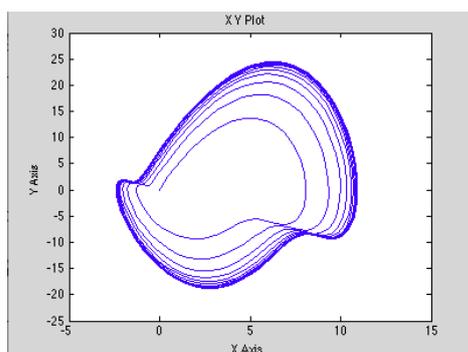


Рис. Автоколебательный режим системы

Понижение значений параметров положительной обратной связи до $a_{i1} = 0,1$ уменьшает темп творческой деятельности до $Z = 0,6$, а также снижает перерегулирование до 8 %.

Уменьшение параметра стабилизации скорости темпа творческой деятельности более чем в два раза до $\alpha_0 = 0,4$ приводит к повышению темпа творческой деятельности $Z = 1,2$, но также усиливает неритмичный характер деятельности личности, что характеризуется колебаниями переходного процесса.

Изменение индивидуальных вкладов концептов, а именно их уменьшение, например в два раза ($u_i = 0,5$), негативно сказывается на темпе творческой деятельности, т. е. также понижает его почти в два раза ($Z = 0,59$).

Темп творческой деятельности когнитивной динамической модели с нелинейной формой самоорганизации всех концептов (2) является устойчивым в том случае, если деятельности интеллектуального, организационно-трудового и психологического концептов, их взаимное влияние, а также самоконтроль личности за изменением темпа работы направлены на устойчивое поддержание темпа научной деятельности. Например, в случае значений параметров $a_{i1} = 0,8$, $a_{i2} = 1$, $b_i = 0,2$, $c_i = 1$, $\alpha_{01} = 1$, $\alpha_{02} = 0,5$, $u_i = 1$, где $i = 1, 2, 3$, темп творческой деятельности $Z = 1,09$.

Рассмотрим ситуации влияния ИД и ПС на творчество и состояние личности. Так, в случае если личность перестает вкладывать усилия в ИД, т.е. $u_1 = 0$, то система становится статически неустойчивой – личность становится не способной стабилизировать свою деятельность.

Изменение восприятия динамики темпа творческой деятельности, а именно – уменьшение коэффициентов c_i , способствует увеличению темпа работы. В частности, если личность перестает эмоционально воспринимать динамику темпа творческой деятельности ($c_3 = 0$), то темп работы увеличится до 1,25. Устраняя влияние коэффициента c_i и на ИД, темп творческой деятельности возрастает до 1,55.

В случае если ИД и ПС концепты стали сильнее воздействовать на ОТД, то темп научной деятельности увеличится до 1,36. Здесь, если личность еще и усиливает ИД за счет увеличения коэффициента a_{i1} до 1 и уменьшение a_{i2} до 0,1, темп работы увеличивается более чем в 2,5 раза: $Z = 3,67$. Если же еще увеличить влияние ПС и ОТД концептов на ИД ($b_1 = 1$), то Z возрастет до 5,2.

Наступление конфликтной ситуации негативно сказывается на уровне темпа творческой деятельности. Например, если наступает «кон-

фликт» между эмоциями и трудом, т. е. $b_2 = -0,2$, то темп работы снижается до 0,97. В случае наступления конфликта еще и между интеллектом и трудом ($b_1 = -0,2$), $Z = 0,95$. Конфликт между всеми тремя концептами ($b_1 = b_2 = b_3 = -0,2$) ведет к снижению творческой деятельности до 0,93.

Изменение коэффициентов α_{01} , α_{02} , а именно – их значительное уменьшение, например до значений $\alpha_{01} = 0,1$, $\alpha_{02} = 0,3$, переводит систему в автоколебательный режим.

Полученные результаты могут быть восприняты как расширение знаний о поведении творческой личности. Рассматриваемая модель не только раскрывает механизм роста темпа творческой деятельности в процессе научной деятельности, но и может применяться для развития и совершенствования личности в ее научном труде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы:

1. Влияние изменения параметров самоорганизации в обеих моделях творческой личности подчинены общим закономерностям: изменяя эти параметры, можно целенаправленно влиять на темп выполнения работ, достигая при этом желаемого характера движения (переходных процессов).

2. Устойчивый темп творческой деятельности личности достигается при полной гармонии, взаимопомощи всех трех концептов: интеллектуального, трудового и психологического.

3. Нарушение законов самоорганизации творческой личности приводит к возникновению автоколебательных режимов и неритмичному характеру движения.

4. Наличие у личности любого внутреннего «конфликта» между концептами приводит к понижению темпов научной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Давыдов С. А. Социология: конспект лекций. М.: Эксмо, 2008. 160 с. [S. A. Davidov, *Sociology: Lecture Notes*, (in Russian). Moscow: Eksmo, 2008.]
2. Кондратьев М. Ю., Ильин В. А. Азбука социального психолога-практика. М.: ПЕР СЭ, 2007. 464 с. [M. U. Kondratiev, V. A. Ilyin, *ABC-book of Social Psychologist Practice*, (in Russian). Moscow: PER SE, 2007.]
3. Холл Кэлвин С., Линдсей Гарднер, Теории личности / Пер. с англ. И. Б. Гриншпун. М.: ЭКСМО-Пресс, 1999. 592 с. [C. S. Hall, G. Lindsey. *Theories of Personality*, (in Russian). Translated by I. B. Grinshpun. Moscow: JSC EKSMO-Press, 1999.]
4. Голубинцев В. О., Данцев А. А., Любченко В. С. Философия для технических вузов. Изд. 4-е, перераб. и

доп. Ростов н/Д: Феникс, 2008. 503 с. [V. O. Golubincev, A. A. Dancev, V. S. Lubchenko, *Philosophy for Technical Universities*, (in Russian). 4th revised and enlarged edition. Rostov-on-Don: Feniks, 2008.]

5. **Спиркин А. Г.** Основы философии: учеб. пособие для вузов. М.: Политиздат, 1988. 592 с. [A. G. Spirkin, *Fundamentals of Philosophy: Tutorial for Universities*, (in Russian). Moscow: Politizdat, 1988.]

6. **Хьелл Л., Зиглер Д.** Теория личности: Основные положения, исследование и применение. СПб.: Питер, 1999. 608 с. [L. Hjelle, D. Ziegler, *Personality Theories: Basic Assumptions, Research, and Applications*, (in Russian). St. Petersburg: Piter, 1999.]

7. **Ильясов Б. Г., Герасимова И. Б., Мухамедрахимова Л. Н.** Когнитивная модель творческой личности // Проблемы управления и моделирования в сложных системах: XV Междунар. конф. (25–28 июня 2013, Самара): тр. конф. Самара: СамНЦ РАН, 2013. С. 147–152. [B. G. Ilyasov, I. B. Gerasimova, and L. N. Muhamedrahimova, "Cognitive Model of a Creative Personality," (in Russian), in *Proc. 15th Int. Conf. Complex Systems: Control and Modeling Problems (PUMSS-2013)*, Samara, Russia, 2013, pp. 147-152.]

ОБ АВТОРАХ

ИЛЬЯСОВ Барый Галеевич, зав. каф. техн. кибернетики. Дипл. инж.-электромех. по авиац. электрооборуд. (МАИ, 1962). Д-р техн. наук по сист. анализу и авт. упр. (ЦИАМ, 1984), проф. Засл. деят. науки и техн. РФ, чл.-кор. АН РБ. Иссл. в обл. сист. анализа, управл. в техн. и соц.-экон. системах.

ГЕРАСИМОВА Ильмира Бариевна, доц. каф. автоматизированных систем управления. Дипл. инж.-системотехн. (УАИ, 1985). Д-р техн. наук по упр. в соц. и экон. системах (УГАТУ, 2011). Иссл. в обл. анализа и управл. науч.-образ. системами.

МУХАМЕДРАХИМОВА Лилия Наилевна, асп. каф. техн. кибернетики. Дипл. экон.-математик (УГАТУ, 2012). Иссл. в обл. управл. в соц. и экон. системах.

METADATA

Title: Simulation Features of a Social Creative Personality .

Authors:

B. G. Ilyasov¹, I. B. Gerasimova², L. N. Mukhamedrahimova³

Affiliation:

Ufa State Aviation Technical University (USATU), Russia.

Email: ³liliya.muhamedrahimova@gmail.com

Language: Russian.

Source: Vestnik UGATU (scientific journal of Ufa State Aviation Technical University), vol. 18, no. 1 (62), pp. 156-160, 2014. ISSN 2225-2789 (Online), ISSN 1992-6502 (Print).

Abstract: The article considers the problems of modeling creative processes in individual activities, increase of personality effectiveness and analysis of the characteristics and laws of functioning. For this purpose the cognitive nonlinear models of a creative personality are built. In this case, a creative personality is regarded as a system triad the output parameter of which is the activity rate obtained in the interaction of all concepts.

Key words: cognitive model, structure of a creative personality, modeling, system.

About authors:

ILYASOV, Bary Galeevich, Corresp. member of AN RB, Prof., Head of Technical Cybernetics Dept., Dipl. Elect. Engineer of Aircraft Electr. Equipment. Dr. of Tech. Sci. on Syst. Analysis and Autom. Control (USATU, 1984). Investigations in syst. analysis, control in social and econ. systems.

GERASIMOVA, Ilmira Barievna, Assist. Prof. of Automated Systems. Dipl. System Engineer. (UAI, 1985). Dr. of Tech. Sci. on Control in Social and Econ. Systems (USATU, 2011). Investigations in analysis and control in sci.-edu. systems.

MUKHAMEDRAKHIMOVA, Liliya Nailevna, Postgrad. Student of Technical Cybernetics Dept., Dipl. Econ.-Math. (USATU, 2012). Investigations in control in social and econ. systems.