

# МАТРИЦА КУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА ЛИЦА

Мединцев В.А.

## **Медінцев В.О. Матриця культурного простору особи**

*Концептуалізація культурного простору особи (КПО) може бути здійснена з використанням апарату математичних матриць. Зв'язки між агентами інтра- і екстракультур особи представлено в блокових матрицях різного об'єму. Окреслено теоретико-методологічний контекст концептуалізації КПО: топологічна психологія К. Левіна, методи мережевого аналізу, принципи нелінійно-динамічного опису відкритих систем, теорія аутопоезису живих систем.*

**Ключові слова:** культурний простір особи, агент, зв'язок, матриця.

## **Мединцев В. А. Матрица культурного пространства лица**

*Концептуализация культурного пространства лица (КПЛ) может быть осуществлена с использованием аппарата математических матриц. Связи между агентами интра- и экстракультур лица представлены в блочных матрицах различного объёма. Очерчен теоретико-методологический контекст концептуализации КПЛ: топологическая психология К. Левина, методы сетевого анализа, принципы нелинейно-динамического описания открытых систем, теория аутопоезиса живых систем.*

**Ключевые слова:** культурное пространство лица, агент, агент, связь, матрица.

## **Medintsev V. A Matrix of person's cultural space**

*The conceptualization of person's cultural space (CPS) should be carried out using the apparatus of mathematical matrixes. Connection between agents of the CPS's intra- and extracultures are represented in the block matrixes with different sizes. Outlined a theoretical and methodological context of CPS conceptualization: Kurt Lewin's topological psychology, methods of network analysis, the principles of non-linear dynamic description of open systems, theory of living system's autopoiesis.*

**Key words:** person's cultural space, agent, tie, matrix.

**1. Вступление, общие положения.** В моих предыдущих работах были представлены принципы для описания структуры и функционирования, составляющих культурного пространства лица, понимаемого как система социальных образований, состоящая из агентов различных масштабных уровней, оснащённых культурными произведениями и их продуцирующих (см. [9; 10; 11; 12]). Пространство (как множество), образованное агентами может быть в определённой мере формализовано методами описания математических и фазовых пространств.

Понятно, что в рамках такого подхода приходится оперировать с большим числом данных: агентами различных масштабных уровней,

многообразными (логическими) отношениями между ними – в такого рода многообразии элементов и связей между ними, в контексте принципов данного подхода, протекают психические процессы.

Для того, чтобы конструктивно развивать модель культурного пространства лица необходимо – уже на данном этапе – найти формы компактного представления данных.

Подобные проблемы есть во многих дисциплинах человековедения – социальной психологии, социологии, когнитивистике, биологии клеток, молекулярной биологии. В первых трёх всё более активно и последовательно применяют и совершенствуют матрично-графовые формы представления данных (наиболее активно – в социометрии и сетевом анализе). Делают это, разумеется, с учётом специфики задач и парадигматики направлений исследований. Одной из особенностей развиваемого мной подхода является необходимость охвата в одной модели как можно большего числа агентов и отношений – многоуровневой структуры. Для этого потребуются разработать – на основе существующих – формы представления данных о структуре культурного пространства лица.

## 1. МАТРИЧНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ АГЕНТОВ КПЛ

### Тезис 1

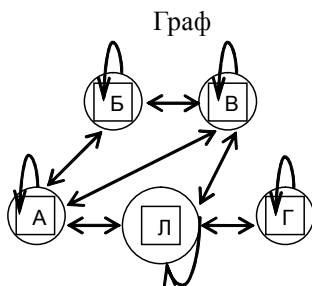
*Система агентов культурного пространства лица может быть представлена в виде матрицы связей вида:*

$$\text{МКПЛ} = \begin{matrix} X & S_{xy} \\ S_{yx} & Y \end{matrix}$$

где:  $X$  – матрица связей в интракультуре лица  $L$ ;  $Y$  – матрица связей в экстракультуре лица  $L$ ;  $S_{xy}$  – матрица связей между агентами интракультуры и экстракультуры лица  $L$ ;  $S_{yx}$  – матрица связей между агентами экстракультуры и интракультуры лица  $L$ .

### Комментарий

**Матрицы связей между агентами.** Взаимодействия между элементами системы в формализованном виде можно представить – как это принято, в частности, в системологии и социометрии – в двух видах: граф и матрица. Пусть лица  $A, B, B, G, L$  – это элементы социальной системы (малая группа, например). На графе взаимодействия между ними обозначены стрелками. Каждое лицо в той или иной мере самоуправляемо, на графе это отображено дугообразными стрелками. В матрице наличие или отсутствие взаимодействий между лицами в пределах этой группы отражены цифрами: 1 или 0, соответственно.



Матрица

	А	Б	В	Г	Л
А	1	1	1	0	1
Б	1	1	1	0	0
В	1	1	1	0	0
Г	0	0	0	1	1
Л	1	0	1	1	1

Предполагая в дальнейшем использовать матрицы как форму представления различных видов психологических данных, вместо взаимодействий будем рассматривать *связи* между агентами (детальнее см. 2).

Пусть группа 2-го масштабного уровня (агенты *а, б, в, г, д., е, ж, з, я*) состоит из трёх групп 1-го уровня, причём агент *я* входит в состав каждой из подгрупп.

Обозначим типы нормативных (т. е. установившихся в пределах группы) связей между агентами одной группы:

$$\{a, г, д., е, я\} - x;$$

$$\{б, ж, я\} - y;$$

$$\{в, з, я\} - z.$$

Типы связей между агентами различных групп:

$$\{a, г, д, е, я\} \text{ и } \{б, ж, я\} - \lambda$$

$$\{a, г, д, е, я\} \text{ и } \{в, з, я\} - \phi$$

$$\{в, з, я\} \text{ и } \{б, ж, я\} - \tau$$

Эти типы связей, при более строгом подходе, следовало бы рассматривать как различные (в пределах группового их типа) и индексировать (например,  $\lambda_1 \dots \lambda_n$  и т. п.).

Сгруппируем агентов и примем самоуправляемость (самовоздействие) каждого агента соответствующей типовым связям в группе. Получим:

M =		<i>а</i>	<i>г</i>	<i>д</i>	<i>е</i>	<i>б</i>	<i>ж</i>	<i>в</i>	<i>з</i>	<i>я</i>
	<i>а</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	<i>x</i>
	<i>г</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	<i>x</i>
	<i>д</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	<i>x</i>
	<i>е</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	<i>x</i>
	<i>б</i>	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	<i>y</i>	<i>y</i>	$\tau$	$\tau$	<i>y</i>
	<i>ж</i>	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	<i>y</i>	<i>y</i>	$\tau$	$\tau$	<i>y</i>
	<i>в</i>	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\tau$	$\tau$	<i>z</i>	<i>z</i>	<i>z</i>
	<i>з</i>	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\tau$	$\tau$	<i>z</i>	<i>z</i>	<i>z</i>
	<i>я</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>z</i>	<i>z</i>

(Здесь и далее для большей наглядности помимо матрицы данных показаны столбцы и строки, в которых обозначены агенты:  $a$ ,  $\bar{b}$ ,  $v$ , ...)

Агент  $я$  принимает все три типа значений групповых связей (т. к. состоит во всех 3-х группах); представим его в виде трёх составляющих ( $я_1$ ,  $я_2$ ,  $я_3$ ) и добавим их в состав соответствующих групп:

M =		$a$	$z$	$\partial$	$e$	$я_1$	$\bar{b}$	$жс$	$я_2$	$v$	$z$	$я_3$
	$a$	x	x	x	x	x	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	$\phi$
	$z$	x	x	x	x	x	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	$\phi$
	$\partial$	x	x	x	x	x	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	$\phi$
	$e$	x	x	x	x	x	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	$\phi$
	$я_1$	x	x	x	x	x	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	$\phi$
	$\bar{b}$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	y	y	y	$\tau$	$\tau$	$\tau$
	$жс$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	y	y	y	$\tau$	$\tau$	$\tau$
	$я_2$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	y	y	y	$\tau$	$\tau$	$\tau$
	$v$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\tau$	$\tau$	$\tau$	z	z	z
	$z$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\tau$	$\tau$	$\tau$	z	z	z
	$я_3$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\tau$	$\tau$	$\tau$	z	z	z

Пусть, как пример более общего случая,  $a$  входит в состав 2-х групп: как  $a$  и  $a_1$ :

M =		$a$	$z$	$\partial$	$e$	$я_1$	$\bar{b}$	$жс$	$я_2$	$a_1$	$v$	$z$	$я_3$
	$a$	x	x	x	x	x	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	$\phi$
	$z$	x	x	x	x	x	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	$\phi$
	$\partial$	x	x	x	x	x	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	$\phi$
	$e$	x	x	x	x	x	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	$\phi$
	$я_1$	x	x	x	x	x	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\phi$	$\phi$	$\phi$
	$\bar{b}$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	y	y	y	y	$\tau$	$\tau$	$\tau$
	$жс$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	y	y	y	y	$\tau$	$\tau$	$\tau$
	$я_2$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	y	y	y	y	$\tau$	$\tau$	$\tau$
	$a_1$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	y	y	y	y	$\tau$	$\tau$	$\tau$
	$v$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\tau$	$\tau$	$\tau$	$\tau$	z	z	z
	$z$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\tau$	$\tau$	$\tau$	$\tau$	z	z	z
	$я_3$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\phi$	$\tau$	$\tau$	$\tau$	$\tau$	z	z	z

Для преобразования в более компактный вид – блочную матрицу – вводим нулевых агентов с нулевыми связями (преобразование неквадратной матрицы в квадратную):

M =	a	z	д	е	я <sub>1</sub>	б	ж	я <sub>2</sub>	a <sub>1</sub>	0	в	з	я <sub>3</sub>	0	0	
	x	x	x	x	x	λ	λ	λ	λ	0	φ	φ	φ	0	0	a
	x	x	x	x	x	λ	λ	λ	λ	0	φ	φ	φ	0	0	z
	x	x	x	x	x	λ	λ	λ	λ	0	φ	φ	φ	0	0	д
	x	x	x	x	x	λ	λ	λ	λ	0	φ	φ	φ	0	0	е
	x	x	x	x	x	λ	λ	λ	λ	0	φ	φ	φ	0	0	я <sub>1</sub>
	λ	λ	λ	λ	λ	y	y	y	y	0	τ	τ	τ	0	0	б
	λ	λ	λ	λ	λ	y	y	y	y	0	τ	τ	τ	0	0	ж
	λ	λ	λ	λ	λ	y	y	y	y	0	τ	τ	τ	0	0	я <sub>2</sub>
	λ	λ	λ	λ	λ	y	y	y	y	0	τ	τ	τ	0	0	a <sub>1</sub>
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	φ	φ	φ	φ	φ	τ	τ	τ	τ	0	z	z	z	0	0	в
	φ	φ	φ	φ	φ	τ	τ	τ	τ	0	z	z	z	0	0	з
	φ	φ	φ	φ	φ	τ	τ	τ	τ	0	z	z	z	0	0	я <sub>3</sub>
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Серым фоном отмечены полученные после преобразования квадратные матрицы внутригрупповых связей. Теперь, когда связи во всех группах представлены в одинаковой размерности  $5 \otimes 5$ , матрицу можно преобразовать в блочную:

$$M = \begin{matrix} \text{X} & \Lambda & \Phi \\ \Lambda & \text{Y} & \text{T} \\ \Phi & \text{T} & \text{Z} \end{matrix}$$

где: X – матрица связей в группе {a, z, д, е, я<sub>1</sub>};

Y – матрица связей в группе {б, ж, я<sub>2</sub>, a<sub>1</sub>, 0};

Z – матрица связей в группе {в, з, я<sub>3</sub>, 0, 0};

Λ – матрица связей между членами групп {a, z, д., е, я<sub>1</sub>} и {б, ж, я<sub>2</sub>, a<sub>1</sub>, 0};

Φ – матрица связей между членами групп {a, z, д, е, я<sub>1</sub>} и {в, з, я<sub>3</sub>, 0, 0};

T – матрица связей между членами групп {в, з, я<sub>3</sub>, 0, 0} и {б, ж, я<sub>2</sub>, a<sub>1</sub>, 0};

Связи в пределах групп расположены на главной диагонали (отмечены серым фоном).

Связи между группами занимают остальное пространство матрицы (на пересечениях соответствующих строк и столбцов).

**Матрица связей в интракультуре лица.** Матрица M далее будет рассмотрена в качестве обобщённой формы представления взаимодействий в культурном пространстве лица (КПЛ). Её можно рассматривать как трёхуровневое представление социокультурных взаимодействий (связей):

- агентов *а, б, в, г, д, е, ж, з*.
- группы (в данном случае трёх) 1-го уровня: МХ, МУ, МZ;
- группа 2-го уровня Мл: матрица связей в ИК (интракультуре) лица Л.

При построении матриц связей агентов КПЛ будем придерживаться следующих принципов:

1. Лица взаимодействуют с лицами, внутренние агенты – с внутренними агентами (индивидуальными или групповыми, соответственно).

2. Взаимодействие лиц происходит одновременно со взаимодействием соответствующих внутренних агентов.

3. Взаимодействие внутренних агентов возможно и одновременно со взаимодействием лиц или социальных групп.

Рассмотрим интракультуру лица Л состоящей из трёх ИК первого уровня (по типам внутренних связей): Х – бытовая ИК; У – профессиональная ИК; Z – факультативная ИК. Схематизм взаимодействия агентов этих групп 1-го уровня аналогичен рассмотренному в п. 0. Тогда все связи, которые конституируют ИК лица Л, можно отразить в блочной матрице:

$$M_{\text{ИКЛ}} = \begin{matrix} & \begin{matrix} X & \Lambda & \Phi \end{matrix} \\ \begin{matrix} \Lambda & Y & T \\ \Phi & T & Z \end{matrix} & \end{matrix}$$

**Матрица связей в экстракультуре лица.** У лица Л есть представление о некоторой части *носителей* его ЭК: о читателях его работ, слушателях его музыки, студентах на его занятиях, посетителях его сайта и мн. др. Вне зависимости от того, являются ли они социальной группой в жизни, они являются таковыми для Л и составляют отдельные ИК. С другой стороны, у каждого *почтателя* (скажем, у лица К) в его ИК есть агент *л*, с которым периодически происходит общение. Лицо Л также время от времени ведёт обсуждение с обобщёнными в определённой группе почитателями (значит, в таком виде и с лицом К). В составе ИК будем рассматривать группы персонализированные (коллеги по работе, семья ...) и деперсонализированные («читатели», например). Кроме того, в составе носителей ЭК лица Л есть лица, которых оно знало прежде и теперь забыло, но они его помнят. Есть также и те, кто знает лицо Л со слов или по описанию в художественном произведении теми, кто его знали, и некоторых из которых знало оно, то есть опосредованно. Значит, следует различать *первичных* и *вторичных* агентов лица Л в ИК? (т. е. в интракультуре лица К). И первые, и вторые могут быть неизвестны лицу Л. Таким образом, между ИК? возможны следующие пространственные отношения.

*Симметрия* – взаимная представленность в ИК (участники социальных групп: работа, семья и др.).

*Квазисимметрия* – представленность, с одной стороны, персонализированным агентом, а с другой – деперсонализированным групповым агентом (автор и почитатели; политик, актёр и публика).

*Асимметрия* – односторонняя представленность в ИК (односторонне забытые связи, опосредованные внегрупповые, случайные).

Перейдём к построению матрицы связей в ЭК лица Л.

Такую матрицу составляют матричные блоки связей в ИК лиц, осведомлённых об Л.

Например, есть матрица связей в ИК лица Л:

$$M_{\text{ИКЛ}} = \begin{matrix} & X & \Lambda & \Phi \\ \Lambda & & Y & T \\ \Phi & & T & Z \end{matrix}$$

в которой X, Y, Z – это матрицы связей в ИК, соответственно: бытовой (семья, соседи...), профессиональной (психологи), факультативной (например, фоловеров в Твиттере);  $\Lambda$ ,  $\Phi$ , T – матрицы взаимодействий между ними.

Пусть X', Y', Z' – матрицы связей в ИК конкретных лиц из *бытовой, профессиональной, факультативной* сфер общения, соответственно; а матрицы ИК лиц, односторонне знающих лицо Л и не связанных с его окружением, обозначим W (случайные). Тогда связи в ЭК лица Л можно представить матрицей, на главной диагонали которой будут матрицы внутренних связей:

$$X'_1 \dots X'_n; Y'_1 \dots Y'_m; Z'_1 \dots Z'_k; W_1 \dots W_p.$$

Связи между ИК<sub>1</sub> (лицами всех категорий) ненулевые, кроме внутрigrупповых в W (т. к. это не социальная группа по определению).

Таким образом учтены три случая пространственного распределения агентов лица Л: симметричное, квазисимметричное и асимметричное. Кроме указанных принципиально нулевых связей все остальные могут принимать различные – в том числе и нулевые – значения.

Матрица связей в ЭК лица Л:

$$M_{\text{ЭКЛ}} = \begin{matrix} X' & \Lambda' & \Phi' & 0 \\ \Lambda' & Y' & T' & 0 \\ \Phi' & T' & Z' & 0 \\ 0 & 0 & 0 & W \end{matrix}$$

где  $\Lambda'$ ,  $\Phi'$ ,  $T'$  – матрицы связей между лицами, относимыми к бытовой, профессиональной и факультативной интракультурам.

Матрицы  $Z'$  и  $W'$  значительно отличаются от  $X'$  и  $Y'$ : спецификой внутригрупповых связей у  $Z'$  (как квазисоциальной группы), нулевыми внутригрупповыми связями у  $W'$  (это не социальная группа, однако лица из её состава осведомлены об Л через лиц из категорий  $X, Y, Z$ ). Лица категорий  $Z$  и  $W$  также являются носителями агента  $л$ , который стал частью их ИК.

Таким образом смоделировано, как лицо Л в виде внутреннего агента представлено в интракультурах лиц, связанных и не связанных между собой.

**Матрица связей в КПЛ.** Для иллюстрации отображения связей в ЭК и ИК в одной матрице рассмотрим ИК лиц Л и А состоящими, ради упрощения, из одной интракультуры каждая. Лица Л и А взаимопредставлены в интракультурах друг друга:

	лицо Л					лицо А				
	$a$	$z$	$d$	$e$	$я_a$	$\bar{b}$	$\bar{ж}$	$л$	$я_a$	
$M_{ЛА} =$	x	x	x	x	x	0	0	$\lambda$	$\lambda$	$a$
	x	x	x	x	x	0	0	0	0	$z$
	x	x	x	x	x	0	0	0	0	$d$
	x	x	x	x	x	0	0	0	0	$e$
	x	x	x	x	x	0	0	$\lambda$	$\lambda$	$я_a$
	0	0	0	0	0	у	у	у	у	$\bar{b}$
	0	0	0	0	0	у	у	у	у	$\bar{ж}$
	$\lambda$	0	0	0	$\lambda$	у	у	у	у	$л$
	$\lambda$	0	0	0	$\lambda$	у	у	у	у	$я_a$

Серым фоном выделена область данных матрицы.

Для Л его агент  $л$  в системе связей в интракультуре лица А является одной из составляющих экстракультуры (это утверждение симметрично и для лица А). Поэтому принципиально ненулевые связи должны быть между агентами лиц Л и А:  $a - я_a$ ;  $a - л$ ;  $a - я_a$ ;  $я_a - я_a$ , а также, разумеется, внутри групп (связи  $x$  и  $y$ ). Значит, матрица межгрупповых связей – ненулевая. Остальные связи принимают нулевые значения. Учитывая это и преобразовав матрицу в блочную, получим уже знакомый вид:

$$M_{ЛА} = \begin{matrix} X & \Lambda \\ \Lambda & Y \end{matrix}$$

Матрицу связей КПЛ для более общего случая структуры интра- и экстракультур можно получить, подставив в  $M_{ЛА}$  вместо матриц  $X$  и  $Y$  квадратные матрицы интра- и экстракультур лица Л:  $M_{ИКЛ}$  и  $M_{ЭКЛ}$ .



$$M_{\text{КПЛ}} = \begin{matrix} & \mathbf{X} & \mathbf{\Lambda} & \mathbf{\Phi} & S_i & S_i & S_i & 0 \\ & \mathbf{\Lambda} & \mathbf{Y} & \mathbf{T} & S_i & S_i & S_i & 0 \\ & \mathbf{\Phi} & \mathbf{T} & \mathbf{Z} & S_i & S_i & S_i & 0 \\ M_{\text{КПЛ}} = & S_i & S_i & S_i & \mathbf{X}' & \mathbf{\Lambda}' & \mathbf{\Phi}' & S_i \\ & S_i & S_i & S_i & \mathbf{\Lambda}' & \mathbf{Y}' & \mathbf{T}' & S_i \\ & S_i & S_i & S_i & \mathbf{\Phi}' & \mathbf{T}' & \mathbf{Z}' & S_i \\ & 0 & 0 & 0 & S_i & S_i & S_i & \mathbf{W}' \end{matrix}$$

где  $S_i$  – ненулевая матрица связей между интра- и экстракультурными агентами КПЛ (интра- и экстракорпоральными).

В более общем виде связи в КПЛ можно представить так:

$$M_{\text{КПЛ}} = \begin{matrix} & \mathbf{X} & S_{xy} \\ & S_{yx} & \mathbf{Y} \end{matrix}$$

где:

$\mathbf{X}$  – матрица связей в интракультуре лица  $L$ ;

$\mathbf{Y}$  – матрица связей в экстракультуре лица  $L$ ;

$S_{xy}$  – матрица связей между агентами интракультуры и экстракультуры лица  $L$ ;

$S_{yx}$  – матрица связей между агентами экстракультуры и интракультуры лица  $L$ .

### Контекст

В психологической науке известны **концептуализации К. Левиным жизненного пространства и психологического поля** лица, *психологических сил*, действующих в таком поле, и *валентностей*, которыми обладают психологически значимые для лица объекты. Лицо и его окружение, по Левину, образуют комплекс взаимосвязанных факторов, этот комплекс и назван жизненным пространством лица [18, с. 373]. Топологическая картина *жизненного пространства лица* некоторыми чертами сходна с рассмотренной структурой культурного пространства лица. Сходство можно проиллюстрировать примером анализа (субъективных) жизненных пространств супругов и их совместного (объективного) социального поля (по [6, с. 338]). В субъективном жизненном пространстве мужа, помимо региона мужа (его представлений о себе), есть и регион жена (представления мужа о своей жене). И наоборот: в субъективном жизненном пространстве жены, помимо её самой, есть и регион мужа. В контексте модели КПЛ трактовка приведённого примера такова: оба лица в своих интракультурах обладают агентами себя и супруга, что одновременно означает и их взаимопредставленность в экстракультурах. Рассматриваемое Левиним *объектив-*

ное социальное поле обоих супругов в моей трактовке *отчасти* соответствует одной их интракультур наблюдателя (консультанта по семейным проблемам), которую составляют агенты, представляющие обоих супругов. Частичное, а не полное, соответствие обусловлено, по меньшей мере, двумя различиями. Первое: в структуре культурных пространств не предусмотрено топологической структуры ситуаций, как сделано у Левина. Второе: поскольку в рассматриваемом примере действуют не два, а три лица – два супруга и консультант, – в модели КПЛ будут учтены три агента в каждой из интракультур, а не два, как в схеме Левина. В этой части КПЛ-трактовка, полагаю, более последовательна.

Предложив различать регионы *неструктурированные, бесконечно-структурированные* и *конечноструктурированные*, Левин останавливается на утверждении: психологические жизненные пространства являются конечноструктурированными [18, с. 164]. В качестве аргумента приведено утверждение: «Тогда как физическое пространство везде структурировано на микроскопическом уровне, психологическое пространство часто содержит неструктурированные макроскопические регионы» [там же, 165] (перевод мой). Мне такой способ аргументации не кажется убедительным – дальнейшая последовательная детализация модели, в частности и культурного пространства лица, представляется возможным и необходимым.

Топологическая структура лица, по Левину, представляет собой отделённый от окружающей среды *жордановской кривой* (см. [18, с. 91]) многокомпонентный регион, в котором *внутриперсональный* регион охвачен кольцевым *моторо-перцептуальным* регионом [там же, с. 177]. Соответственно, любое взаимодействие – физическое и психологическое – внутриперсонального региона с окружающей, в том числе социальной, средой происходит через/посредством моторо-перцептуального региона. Внутриперсональный регион также обладает структурой, в которой Левин выделил как важнейшие, *центральную* и *периферическую* страты, отмечая: «Это принципиально важно, к какой из страт принадлежит психологический процесс» [там же, с. 180]. Различия состоят в степени лёгкости, с которой события из окружающей среды проникают в конкретную область или из этой области в моторно-перцептивный регион. В зависимости от ситуации, связи между стратами и между регионами различны, также различна и проницаемость границ между регионами. Степень дифференцированности регионов, тип структуры регионов, степень проницаемости границ между регионами и между стратами, характер процессов дифференциации и интеграции регионов – все эти характеристики предопределяют индивидуальную дина-

мику психических процессов конкретного лица. Одним из результатов переструктурирования регионов в онто- и социогенезе является формирование доминирующих систем, которые «динамически эквивалентны центру поля социальной силы» [там же, с. 192]. Эти и многие другие идеи Левина в части трактовки психической активности в дальнейшем, после необходимой концептуальной корректировки, могут быть использованы и в модели КПЛ.

Отмечу также, что в топологии внутривнутриперсонального региона отразилась некоторая методологическая непоследовательность. С одной стороны вся топологическая модель жизненного пространства построена на выделении функциональных регионов (надо понимать, в соответствии с теми или иными психическими функциями), с другой – рассмотрены регионы, которые можно назвать «персональными» (см. выше пример супружеской пары), заведомо полифункциональные. С другой стороны, в модели КПЛ все составляющие его агенты рассмотрены как психологически полифункциональные.

**Проблематика представления данных о структуре социальных систем** стала наиболее актуальной в социометрии и в сформировавшейся методологической её ветви – *анализе социальных сетей* (или *сетевом анализе*, в зарубежной литературе SNA). Понятие *социальная сеть* было введено в 1950-х г. для обозначения социальных сообществ, но на рубеже 90-х и 2000-х гг. его чаще стали использовать для обозначения онлайн-сообществ (из последних работ см. [2]), хотя исходного значения никто, разумеется, не отменял. Если поначалу в анализе онлайн-сетей применяли методологический инструментарий социологии и социальной психологии, то теперь вследствие огромного числа исследований онлайн-сетей новые методы их анализа могут быть полезны и в исследованиях традиционных социальных групп, а также для описания, в частности, культурного пространства лица, – предмета настоящей статьи. Основными инструментами сетевого анализа являются социоматрицы и графы. Социоматрицей называют матрицу  $X = (x_{ij})$ , где  $x_{ij}$  – действительное число, выражающее величину интенсивности отношений  $i$ -го индивида к  $j$ -му. Считают, что  $x_{ij} > 0$ , если это отношение положительное,  $x_{ij} < 0$  – отрицательное,  $x_{ij} = 0$  – нейтральное;  $1 < i, j < n$ , где  $n$  – число индивидов в группе (по [4]). В эмпирических исследованиях на основании данных социоматрицы группы определяют индекс социометрического статуса  $i$ -го актора – меру его влияния к группе (см. [5] и др.). Социоматрица, после необходимой доработки с учётом специфики агентов и модели культурного пространства лица, вполне пригодна и для описания последнего.

## 2. СИСТЕМНЫЕ СВОЙСТВА КПЛ

### Тезис 2.

*Системность агентов культурного пространства лица состоит в наличии между ними связей следующих типов: коммуникативных и перцептивных – асимметричных, квазисимметричных и симметричных.*

### Комментарий

Термин связь выбран мной как родовой, и в зависимости от поставленных в исследовании задач может быть конкретизирован в различных видовых терминах измеряемых параметров. Прежде всего это могут быть широко используемые в социометрии параметры *выбор*, и *психологические отношения* между членами групп (позитивные, негативные нейтральные – их интенсивность обычно выражена числом). В более общем плане, логические отношения между агентами групп – в контексте психологической проблематики – можно конкретизировать в двух направлениях: интерактивном (целесообразные взаимодействия) и перцептивном (взаимное восприятие).

Связи могут быть выражены числовыми значениями, а также алгебраически (как функции тех или иных переменных) – тогда матрица связей (см. п. 1) может быть рассмотрена как своего рода *функционал* (переменная величина, заданная на множестве функций). В качестве методологического идеала можно представить себе обобщённое формализованное представление всех связей, в которых состоит каждый агент КПЛ.

Симметрия относительно главной диагонали матрицы (см. предыдущий параграф) условна: при представлении, например, *психологических отношений* между агентами можно принять их одинаковыми с каждой из сторон в каждой паре, и тогда матрица симметрична (её можно заменить на верхне- или нижнеугольную – треугольную); если же учитывать асимметрию отношений в парах (агент *a* относится к *b* не так, как *b* относится к *a*), тогда данные в матрице будут асимметричны относительно главной диагонали (как и представлено в матрицах).

Помимо нормативных типов межгрупповых связей – *x*, *y*, *z*, – надо различать ряд ненормативных – отличных по форме, динамике, интенсивности – то есть индивидуально уникальных. То же можно отнести и к межгрупповым взаимодействиям.

### Контекст

*В большинстве существующих методов описания и анализа социальных общностей* рассматривают свойства отдельных агентов, отношения и связи между ними, свойства данной общности как целого (например, по П. Лазарсфельду, это аналитические, структурные и груп-

повые свойства, см. обзор социометрических методов в [1]). Названные три группы свойств взаимозависимы: связи между агентами (акторами) зависят от свойств последних и от свойств сообщества как целого; свойства сообщества зависят как от связей между акторами, так и от свойств охватывающей системы – сообщества, частью которого является рассматриваемая социальная группа.

Основным способом изучения социальных структур является анализ паттернов связей между агентами – в таком анализе могут быть выявлены, помимо очевидных, и глубинные сетевые связи социальных систем [22]. В традиции сетевого анализа свойства агентов (или акторов) принято называть их *атрибутами*, а системообразующие отношения – *связями*. И первые и вторые, в зависимости от предметной области анализа, конкретизируются по-разному. Это могут быть: профессиональный статус, доходы, политические предпочтения и др. *атрибуты*; отношения «ученик-преподаватель», межсемейный обмен ресурсами, денежные потоки и др. *связи*. Как правило, каждому атрибуту ставят в соответствии определённую связь. Среди рассматриваемых в сетевом анализе свойств связей выделяют интенсивность, длительность, наполненность, направленность (по [1]).

В подходах к анализу социальных сетей предметом исследований (моделирования и измерения) становились, в частности: процессы интеграции триадических блоков; присоединение новых агентов путём разветвления связей; вероятность сетевых связей между агентами больших социальных систем; воздействие сетевых паттернов на интеграцию больших групп (детальнее см. [22]).

В получившей значительный научный резонанс *теории аутопоэзиса* («autopoiesis») живых систем (авторы – биологи У. Матурана, Ф. Варела, 1972 г.) последние определены как сети, в которых компоненты в процессах интеракции генерируют и саму сеть, и её границы, и новые компоненты сети (по [19]). То есть связи между элементами аутопоэтических систем не только их конституируют, но и являются условием их самопорождения. В какой мере положения теории аутопоэзиса приемлемы для описания социальных систем и психических подсистем – вопрос дискуссионный, пока оставлю его в стороне (в упомянутой работе Н. Луман анализирует, в частности, свой вариант ответа и на этот вопрос). Что же до идей самого Н. Лумана, то одной из тем его дискурса является сопоставление психических и социальных систем. Первые конституированы «на основе единой (самореферентной) связи сознания», вторые построены «на базе единой (самореферентной) связи коммуникаций» [7, с. 97].

В связи с необходимостью учитывать в эмпирических исследованиях всё больше типов данных в численно больших сообществах актуальным остаётся совершенствование форм представления социометрических данных, привлечение методов моделирования, используемых в работе на компьютерах – в этой предметной области работают и математики. Часть методологической проблемы заключается в нахождении более обобщённых форм фиксации данных (ведь в одной социоматрице можно представить только один параметр). Большее число измерений предусмотрено в известной *трёхфакторной модели значимого другого* А.В. Петровского (см. [13]). Согласно этой модели, статус в социальной группе *значимого другого* можно описать в параметрах: референция, аттракция, власть, – и далее представить точкой в трёхмерном пространстве этих параметров. Думаю, методологический потенциал такого подхода намного выше – таким способом можно описать статус любого участника группы, в том числе агента культурного пространства лица.

Для примера других исследований в этом направлении сошлюсь на подход к анализу социальных сетей, в котором использован – один из основных в современном программировании – метод объектно-ориентированного моделирования [25]. Авторы моделируют процесс формирования социальной сети из независимых индивидуально-своеобразных агентов. В такой модели каждый агент наделён двумя константными атрибутами: стремлением установить связи с теми, кто наиболее похож на них по своим характеристикам («родственная душа»); стремлением установить связи с теми, кто выше по социальному статусу – оба измерения представлены в одной модели. После компьютерной обработки вариантов протекания процесса группообразования были получены возможные варианты его результата. В том же русле проводят исследования, в частности, по моделированию: символических транзакций в социальных сетях ([23]), эволюции сетей ([24]), принятия групповых решений агентами социальной сети ([21]). В новых исследованиях растёт число измерений сетевых структур – парциальных (для агента) и обобщённых (для всей сети) их атрибутов. Это, в частности, *сила связи* (парциальн.), *размер сети* (обобщ.), *сетевая плотность* (обобщ.), *сетевой ранг* (обобщ.), *центральность* (парц. и обобщ.) и мн. др. (перечень параметров сети приведён по [1]). Дополнительные возможности учёта типов связей между агентами сетей и, соответственно, более полного описания функционирования последних открывает *стохастический подход* [2]. В его рамках используют математические модели, которые разработаны в статистической физике, теории вероятностей и теории информации. Используемые при этом понятия «цена

взаимопонимания», «зависимость поведения», «цена автономности», «потенциальная ценность социальной сети» оказываются удобными для формализации эффектов, происходящих в социальных сетях.

### Тезис 3

***Система агентов КПЛ – нелинейно-динамическая с параметрами: многоагентность, неоднородность, динамическая структура, открытость, диссипативность, интегрированность.***

#### **Комментарий**

Как было отмечено, культурное пространство лица в той мере, в какой установлены связи между его элементами, может быть представлено как *социокультурная система взаимодействующих агентов* различных масштабных уровней. Определение «социокультурная» указывает на то, что все агенты такой системы рассмотрены как социальные образования – с внутренними и внешними, коммуникативными и перцептивными связями, – оснащённые культурными произведениями и порождающие таковые. Как и любая социокультурная система, КПЛ является системой самоорганизующейся (аутопоэтической) – с учётом воздействий на процессы самоорганизации самопорождения внешних и внутренних факторов. Для описания этой системы представляется возможным и плодотворным воспользоваться применяемыми в *системологии и нелинейной динамике* следующими параметрами (обозначение см. в Контексте этого тезиса).

**Многоагентность.** Разноуровневая многоагентность рассматриваемой системы, как показано выше, может быть относительно компактно представлена в матричном виде. Одним из основных свойств такого рода структур является системный эффект окружения, который в интегральных проявлениях системы как целого дополняет индивидуальные (коммуникативные и перцептивные) особенности отдельных агентов. Системный эффект окружения изучают и в социально-психологических исследованиях, в частности рассматривают эффекты *группового заражения* (например, «огрупленного мышления»), *группового конформизма*, *групповой поляризации* и др. Эти эффекты, будем полагать, возможны и в КПЛ.

Неоднородность. Разнообразие агентов КПЛ обусловлено:

а) различиями свойств агентов, в т. числе их ролевых статусов во внутреннем социуме;

б) существенно различным социокультурным окружением для агентов интракультуры лица и его экстракультуры

в) различиями в «объёме агентов»: в зависимости от масштабного уровня анализа в качестве агентов могут быть рассмотрены интра-

культуры, составляющие их квазиперсоналии, интракультуры последних и т. д.

**Динамичная структурность.** Применительно к КПЛ это ситуативная и генетическая изменчивость состава его агентов, связей между ними (значит, и их ролевых статусов в группах), оснащённости культурными произведениями, содержаний и форм этих произведений. Культурное пространство лица является охватывающей системой для своих составляющих (интракультур, агентов) и частью метасистемы, в качестве которой, в развиваемом здесь подходе, рассмотрена культура человечества, – соответственно, динамика структур последней сопряжена с динамической структурностью КПЛ.

Некоторая часть структурных преобразований в интракультурной области КПЛ совершается в рамках осознаваемых действий (в частности, так происходит формирование состава *консультативных интракультур*, специализированных по отдельным темам обсуждения, ситуациям, в которых надо принять решение и др.). Другая (предположительно, более обширная) часть структурных преобразований происходит в неосознаваемой сфере психики. То есть неосознаваемые интракультуры с их динамическими преобразованиями и взаимодействиями, будем полагать, являются «механизмом» неосознаваемой активности психики.

**Открытость системы.** Означает *приток ресурсов* к системе агентов интракультуры лица – как извне, так и из глубин его организма. Можно рассматривать ресурсы, по меньшей мере, двух типов: энергетические и модельные. Наличие первых является необходимым условием формирования вторых (тому есть различные примеры, в том числе пирамида потребностей, по Маслоу). *Приток модельных ресурсов будем рассматривать как процессы формирования новых моделей, вторичных по отношению к неким первичным, расположенным вовне или внутри КПЛ.*

**Диссипативность.** Каждая из составляющих культурного пространства лица в процессе функционирования *расходует* свои ресурсы. Рассматривают три типа траты ресурсов: пустые траты, траты на самоизменение и траты ресурса, уходящего по связям с другими системами и подсистемами (того же масштабного уровня или иных уровней). Применительно к энергетическим ресурсам КПЛ это остаётся в силе. Что касается ресурсов модельных, то, *как и при передаче информации/знаний, при моделировании не происходит разрушение первичной модели* (с которой оно совершается). В этом смысле, модельные ресурсы неисчерпаемы. Вместе с тем, по мере истощения ресурсов энергетических, интенсивность моделирования в КПЛ также снижается, а необеспеченные энергией модели перестают быть таковыми (разрушаются) – происходит расход модельных ресурсов.



**Интегрированность.** Это существующие в системе возможности для установления связей. Число связей, которые могут установить агенты одного и различных уровней между собой зависит, по крайней мере, от 2-х факторов: а) отдалённость агентов друг от друга (социальная плотность); б) возможность агентов устанавливать то или иное число связей (социабельность). Учитывая бурное развитие ИТ (Информационных технологий), фактор «социальная плотность» следует рассматривать уже не столько как удалённость агентов друг от друга, сколько как наличие/отсутствие, реальное использование и потенциальную доступность каналов коммуникации. Очевидно принципиальное различие в социальной плотности агентов интра- и экстракультурной сфер КПЛ – в последней плотность агентов намного ниже. Социабельность агентов КПЛ, будем полагать, обусловлена двумя основными факторами: спецификой биологического субстрата данного организма и социабельностью тех лиц, ментальные модели которых составляют указанное пространство.

### **Контекст**

В социальной психологии в качестве факторов формирования групп и групповой динамики, как правило, рассматривают индивидуальные особенности участников, – системным свойствам социальных групп до недавнего времени уделяли значительно меньше внимания. Работы К. Левина (см. Контекст к Тезису 1) являются одним из немногих примеров **попытки учесть системные эффекты**. В частности, исследованы условия, при которых триады связей объединяются в большие социальные сети; закономерности присоединения к сети новых членов через разветвление связей; вероятность установления связей между членами больших социальных систем; воздействие сетевых паттернов на интеграцию больших социальных систем (по [22]).

Методы системных исследований существенно обогатилась в результате формирования в 1970-х г. нового научного направления *синергетики* – с момента её становления рассматривали возможности синергетических описаний биологических и социальных систем. В частности, одно из основных в синергетике, понятие «бифуркация» оказалось методологически оправданным для описания многих процессов, происходящих в живых системах: от бифуркаций эволюционных, приведших к человеку как виду, – до когнитивных, которыми можно объяснить психологические акты выбора (см., например, в [3]). Содержание другого, фундаментального в синергетике, понятия «аттрактор» оказалось близким понятию «цель» [там же]. Психологическим механизмам движений, восприятия, личных (когнитивных) и социальных конфликтов уже предложена синергетическая интерпретация (в частности, в

работах основателя синергетики Г. Хакена, см. [15], [16]). Методологические принципы одного из разделов синергетики, а именно нелинейной динамики, представляются мне приемлемым методическим инструментом для описания системных эффектов в КПЛ. Так, в Комментариях к настоящему тезису использованы параметры для описания системных свойств агентов КПЛ (по материалам [14]). Отмечу, что интересные результаты в изучении закономерностей самоорганизации систем, в контексте принципов и методов нелинейной динамики, даёт использование т. н. «клеточных автоматов» (наиболее известный среди них – игра «Жизнь»). К примеру, в указанной работе выяснено, что нелинейность развития психологических систем определяет многоальтернативность проявления их свойств: элемент может кардинально изменить структуру связей и потоки ресурсов через себя, его ранг в популяции может меняться вместе с изменением окружения, при этом система «поставит» его на другое место, а его место займет другой элемент. Одним из результатов экспериментов с клеточными автоматами является возможность предсказать, какое число контактов необходимо для того, чтобы любое множество элементов пришло в упорядоченное состояние и стало системой. А одним из методологически важных является вывод о том, что величина популяции определяет наиболее глобальные тенденции в поведении – общее число действующих контактов является основным фактором групповой динамики» [там же].

Некоторые системные эффекты функционирования малых групп стали предметом исследований в социальной психологии без привлечения материалов системологии или синергетики – на основе традиционных социально-психологических исследовательских подходов. К таким можно отнести следующие (по [8]):

- групповая поляризация, сдвиг к риску: группы занимают более радикальную позицию, чем усредненное мнение ее отдельных членов – все групповые решения более рискованные;

- огруппленное мышление: иллюзия неуязвимости, рационализация, не подвергаемая сомнению вера в нравственность группы, стереотипные представления о противниках, принуждение к конформизму, самоцензура, иллюзия единодушия, «поглотители информации» (люди, сознательно защищающие группу от неприятных сведений);

- влияние меньшинства: явление перехода представителей большинства на сторону меньшинства и реформирования таким образом меньшинства в большинство (см. также [20]).

Теория *аутопоэзиса* (см. Контекст к Тезису 2) продолжает привлекать внимание исследователей и обретает воплощение, в частности

в современных математических моделях. В качестве примера сошлось на работу [17], в которой авторы пересматривают трактовку аутопоэзиса и анализируют его отношение к когнитивности и к жизни. В модифицированном определении аутопоэзис – это сеть процессов, продуцирующих компоненты, которые репродуцируют саму эту сеть и управляет условиями, необходимыми для её дальнейшего существования. Авторы предложили модель *3D тесселяционного автомата* как минимального аутопоэтического элемента (тесселяция – способ в компьютерной графике, которым можно создать простую модель предмета, удобную для последующей её детализации). Первый из двух обосновываемых в работе тезисов состоит в том, что аутопоэтическая система может быть описана как случайная динамическая система, которая определяется только в рамках своей организованной аутопоэтической области. Приведя аргументы в пользу того, что в принципе возможны аутопоэтические, но не когнитивные, а также когнитивные, но не аутопоэтические системы, авторы приходят к трактовке живых систем как одновременно аутопоэтических и когнитивных (в этом состоит суть предложенного авторами второго тезиса). Со своей стороны отмечу, что математические модели аутопоэзиса могут быть применены и к описанию КПЛ (как самоорганизующейся социальной системе, формирующей свои новые элементы) при условии учёта в них процессов обмена ресурсами с окружением, в том числе социальным.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Градосельская Г. В. Сетевые измерения в социологии: Учебное пособие – Москва: Издательский дом «Новый учебник», 2004. – 248 с. – Режим доступа : <http://www.ecsocman.edu.ru/text/19188138/>
2. Губанов Д. А., Новиков Д. А., Чхартишвили А. Г. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и взаимодействия / Под ред. чл.-корр. РАН Д.А. Новикова. – М.: Издательство Физикоматематической литературы, 2010. – 228 с.
3. Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. – М.: Наука, 1994. – 236 с.
4. Ковчegov В. Б. Модель динамики групповых структур человеческих сообществ // Социология: методология, методы, математические модели. – М.: Институт социологии РАН, 1991. – Т. 1. – №1. – С. 75-98.
5. Кричевский Р. Л., Дубовская Е. М. Социальная психология малой группы: Учебное пособие для вузов. – М.: Аспект Пресс, – 2001. – 318 с.

6. Левин К. Динамическая психология: Избранные труды / [Под общ. ред. Д. А. Леонтьева и Е. Ю. Патяевой]. – М.: Смысл, 2001. – 572с.
7. Луман Н. Социальные системы. Очерк общей теории. / Пер. с нем. И. Д. Газиева. Под ред. Н. А. Головина. – С-Пб.: Наука, 2007. – 641 с.
8. Майерс Д. Социальная психология. – СПб.: Питер, 2007. – 794 с.
9. Мединцев В. А. Диалогическое моделирование психологических взаимодействий // Вопросы психологии. – 2005. – №5. – С. 50-57.
10. Мединцев В.А. Субъектно-диалогическая модель внутреннего пространства личности / В.А. Мединцев // Вопросы психологии. – 2011. – № 3. – С. 73-85.
11. Мединцев В. А. Субъектное и позиционное моделирование внутренних диалогов / В. А. Мединцев // Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: Зб. наук. праць. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. Вип. 38. – Рівне: РДГУ, 2007. – С. 85-89.
12. Медінцев В. О. Категорія «культура» у розбудові діалогічного інтегративного підходу до вивчення особистості / Владислав Медінцев // Соціальна психологія. – 2008. – №5. – С. 23-38.
13. Петровский А. В., Ярошевский М. Г. Основы теоретической психологии. – М.: Инфра-М, 1998, – 528 с.
14. Трофимова И. Н. Моделирование социального поведения // Синергетика и психология. Тексты. – М.: ЯНУС-К, 2000. – 272 с.
15. Хакен Г. Тайны природы. Синергетика: учение о взаимодействиях / Г. Хакен. – Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. – 320 с.
16. Хакен Г., Хакен-Крелль М. Тайны восприятия / Г. Хакен, М. Хакен-Крелль. – Москва: Институт компьютерных исследований, 2002. – 272 с.
17. Bourguine P, Stewart J. Autopoiesis and Cognition // Artificial Life. – Massachusetts Institute of Technology. – 2004. – Vol. 10. – # 3. – P. 327-345.
18. Levin K. Principles of topological psychology / K. Levin. – New York and London: McGraw-Hill Book Company, 1936. – xvi, 231 p.
19. Luhman, N. The autopoiesis of social systems // Sociocybernetic paradoxes / F. Geyer and J. van der Zouwen (ed.). – London: Sage, 1986. – P. 172-192.
20. Moscovici S. Psychologie des minorites actives. – [Traduit de l'anglais par Anne Riviere]. – Paris : Les Presses universitaires de France, 1991. – 275 pp.

21. Snijders T. A. B., Zeggelink E. P. H., Stokman, F. N. Parameters in collective decision making models: estimation and sensitivity // *Mathematiques et sciences humaines*. – Tome 137. – 1997. – P. 81-99.
22. Wellman B. Network analysis: some basic principles // *Sociol. Theory*. – 1983. – Vol. 1. – P. 155-199.
23. Zacklad, M. Innovation et creation de valeur dans les communautes d'action : les transactions communicationnelles symboliques / In: Teulier, R., Lorino, P. *Entre la connaissance et l'organisation, l'activite? collective*. – Paris : Maspero, 2005. – P. 285-305.
24. Zeggelink E, P. H. Social network evolution and actor oriented models. // *Mathematiques et sciences humaines*. – Tome 137 (1997). – P. 61-80.
25. Zeggelink, E.P.H., Van Oosten, R., and Stokman, F.N., Object oriented modeling of social networks // *Computational and mathematical organization theory*. – Vol. 2. – No. 2. – 1996. – P. 115-138.