

О. В. Краснова

**РАЗВИТИЕ КАК НАКОПЛЕНИЕ СТРУКТУРНОЙ
ИНФОРМАЦИИ И КАК ДИНАМИКА СТРУКТУРНОСТИ
(МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ, АДАПТАЦИЯ К ГУМАНИТАРНЫМ НАУКАМ)**

Аннотация. *Актуальность и цели.* Педагогическая и психологическая науки в силу особенностей их предметов перманентно находятся в поиске решения проблемы метода. Попытки методологически и логически корректной адаптации методов других наук в свете данной проблемы представляют интерес и большие надежды. Продуктивность попыток переноса общих знаний о закономерностях и механизмах процессов и явлений обоснована ранее рядом исследователей, начиная с С. Холла (теория рекапитуляции – перенос из биологии) и Л. С. Выготского (знак как орудие – перенос из теории К. Маркса). Подобные процедуры дают продуктивные идеи и инструменты исследования. *Материалы и методы.* Статья характеризует две конкретные методологические позиции – структурно-функциональную и структурно-динамическую – и показывает возможность их адаптации к проблемному полю гуманитарных дисциплин, в частности, автор статьи применил их в исследовании механизма функционирования и развития систем педагогических взаимодействий. *Результаты.* Обсуждаемые положения успешно применены и позволили получить теоретически и практически значимые результаты в исследовании процессов развития в педагогике и психологии. В опыте автора первый из охарактеризованных подходов в начале исследования указал путь к другим универсальным междисциплинарным методологиям, а также сыграл (в числе других) роль в выявлении существенных факторов (факторов структуры и функционального) в исследуемых процессах; второй подход – структурно-динамический – обеспечил гносеологически адекватное вычленение уровней рассмотрения динамических процессов для моделирования и модельного исследования. Оба подхода позволили обосновать достоверность построенных моделей и теории. Основными результатами, полученными автором с применением обсуждаемых методов, стали: структурно-динамический механизм, лежащий в основе закономерностей функционирования и развития систем педагогических взаимодействий, и структурно-динамическая модель процесса развития личности в онтогенезе. *Выводы.* Исследование, проведенное автором статьи, убедительно продемонстрировало продуктивность применения обсуждаемых в статье методологий в психолого-педагогических исследованиях.

Ключевые слова: развитие, структура, структурная информация, структурность, динамика структурности, эволюция.

О. V. Krasnova

**DEVELOPMENT AS ACCUMULATION OF STRUCTURAL
INFORMATION AND AS DYNAMICS OF STRUCTURAL
PROPERTIES (METHODOLOGY OF RESEARCH
OF DYNAMIC PROCESSES, ADAPTATION TO HUMANITIES)**

Abstract. *Background.* Due to the nature of their subjects, pedagogical and psychological sciences are permanently in search of solution to the method's problem. Attempts of methodologically and logically correct adapting of the methods of other

sciences in the light of the problem are interesting and promising. Productivity of the attempts to transfer the general knowledge of the laws and mechanisms of processes and events were proved earlier by a number of researchers, beginning with S. Hall (the theory of recapitulation – the transfer from biology) and L. Vygotsky (the sign as a weapon – the transfer from Karl Marx theory). Such procedures provide productive ideas and research tools. *Materials and methods.* The article describes two specific methodological positions – structural-functional and structural-dynamical – and shows their abilities to adapt to the problematic field of the humanities, in particular, the author applied them in the study of the functioning and development of the pedagogical interactions systems. *Results.* Discussed situation was successfully applied and allowed to obtain theoretically and practically significant results in the study of developmental processes in education and psychology. In the author's experience, the first of characterized approaches in early research has shown the way to other universal inter-subject methodologies, and played (among others) an important part in identifying relevant factors (factors of the structure and function) in the investigated processes, the second – the structural and dynamic – approach has provided epistemological adequate consideration of the isolation levels of dynamic processes for modeling and model study, both approaches allowed to substantiate the accuracy of the constructed models and theories. The main results obtained by the author using the methods discussed were the structural-dynamic mechanism underlying the laws of functioning and development of the system of pedagogical interactions and the structural-dynamic model of the process of personality development in ontogenesis. *Conclusions.* The study conducted by the author of the article, convincingly demonstrated the efficiency of the use of the methodologies discussed in the article in the psychological and pedagogical researches.

Key words: development, structure, structural information, structurality, dynamics structurality, evolution.

Структурный подход широко распространен во всех отраслях научного знания. В педагогической науке он, к сожалению, используется довольно поверхностно. Попытаемся показать положения данного подхода, которые стали инструментами, принесшими теоретически и практически значимые результаты в наших исследованиях [1–3].

Развитие как накопление структурной информации

К любому образованию, проявляющему признаки упорядочения и включающему «жесткий», инвариантный и «флюидные», вариативные аспекты упорядочения, применяют термин *система*¹. *Система*, как правило, определяется (Л. Берталанфи) как совокупность взаимозависимых частей, функционирующих как единое целое, не сводящееся к простой сумме. С гносеологической точки зрения под системой понимают *некий способ организации знаний, информации об объекте* [4].

Структура (лат. «строение») – относительно устойчивое единство элементов, их отношений и целостных свойств системы, т.е. отношение порядка, устойчивая упорядоченность, внутреннее строение системы – общий качественно-определенный порядок внутренних пространственно-временных связей и отношений между подсистемами, который определяет в том или ином

¹ А. Быстров показывает, что даже спрессованный в корзине мусор удовлетворяет определению системы. Вопрос лишь в том, к какому классу систем его корректно отнести.

отношении функциональную деятельность данной системы и характер ее взаимодействия с другими системами или окружающей средой [4, с. 17–20]. Структура – *интегрирующий фактор системы, детерминирующий ее качество*.

Структура всякой системы, в частности социальной, – процесс взаимодействия (Т. Парсонс [5]). *В образовании «более гибкого и тонкого» взаимодействия между элементами вместе с увеличением числа элементов заключается, по Г. Н. Поварову, рост сложности систем – эволюция.*

Функция системы – форма, способ проявления активности системы и ее компонентов, это специфический способ проявления свойств того или иного объекта в его взаимодействии с другими объектами, его «поведения». Функционирование есть выражение устойчивой реакции объекта на внешние воздействия. В этом смысле функция есть способ *связи* системы с другими системами и средой.

Диалектика структуры и функции и исследовательских подходов на их основе, как пишет С. Н. Мищенко, обнаруживается во *внутреннем единстве статики и динамики системы, ее строения, организации и «поведения», действий, направленных на достижение целей как некоторых конечных состояний системы*. Это в известной степени взаимосвязь жесткого и пластичного начал.

Причем структура, как правило, понимается как строение, способ построения; *функция связывается с понятием организации как действующей структуры* (организация (от фр. *Organisation*) – объединение в одно целое, приведение в строгую систему, планомерное, *продуманное* устройство; хотя в одном из значений организацию и структуру можно отождествить: сочетание, строение чего-либо [6–9]). Цель *организационной структуры*, по Ю. Л. Егорову, – упорядочение входящих в систему элементов для обеспечения эффективного функционирования всей системы [4].

Информация, в свою очередь, – связующий материал организации и структуры системы. Употребляют понятие *структурной информации*, являющейся атрибутом материи. Сохранение и накопление ее в системе – фактор сохранения и упорядочения системы. *Информация и организация*, пишет С. Н. Мищенко, – *две различные стороны одного и того же* [10, с. 63].

А. Седов показал, что *структурная информация системы – это избыточная информация, по К. Шеннону, – информация, которая с высокой степенью вероятности может быть предсказана до ее получения вследствие зависимости последующих свойств и состояний от предыдущих – она же есть степень упорядоченности системы (негэнтропия)*. Наиболее яркий пример структурной информации – генетический код, определяющий всю возможную структурно-функциональную динамику организма; другой пример структурной информации – тот факт, что после букв ТЪС в русском слове следует буква Я. Найдена точка оптимального соотношения энтропии (хаоса) и упорядоченности (структурной информации) $Hr / Is = 20 \% / 80 \%$, при переходе через которую в сторону усиления упорядоченности система начинает терять свои адаптивные свойства: достигшая жесткой внутренней детерминации система может существовать только в жестко стабильных условиях и разрушается при их изменении (А. Седов [11]). Причем установлено, что наряду с действием закона необходимого разнообразия У. Р. Эшби действует закон иерархической компенсации А. Седова, который гласит, что

рост разнообразия на высших уровнях обеспечивается его ограничением на предыдущих уровнях [11, с. 92]. Это особенно очевидно, если перед нами различные уровни одной макросистемы. Также действует известный негэнтропийный принцип Л. Бриллюэна, согласно которому накопление (структурной) информации внутри системы оплачивается возрастанием энтропии внешней среды. Так, развитие личности в образовательных/воспитательных взаимодействиях с необходимостью имеет ограничения свободы, хаоса на начальных этапах взаимодействий и расшатывание организационной структуры системы взаимодействий при усилении внутренней организации картины мира личности ученика/воспитанника, хаос творчества, инициативы и внешних инфопотоков, которые находит он сам.

Логика структурного подхода заключается в раскрытии сущности и особенностей структуры как инварианта системы и переходе от анализа состава и структуры к объяснению закономерностей системы. Функциональный подход, рассматривающий организацию, сливает воедино объяснение и управление, которое понимается как *способность целостных динамических систем производить целесообразную перестройку в соответствии с изменениями во внешней и внутренней среде, осуществляемую на основе переработки информации, циркулирующей по каналам связи (прямой и обратной) между управляющей и управляемой подсистемами* (А. И. Бер). Управление также рассматривают как перевод или *переход системы из одного состояния в другое, производимое либо самой системой, либо другой системой в результате получения и передачи информации*.

Основные положения структурного и функционального подходов, существенные для исследования процессов развития, следующие:

– *свойства объекта как целого в каждый момент времени определяются свойствами его структуры, особыми интегративными связями рассматриваемого объекта;*

– степень организации объекта оказывается максимальной, когда каждый его элемент взаимодействует с каждым другим элементом;

– регрессивное развитие системы происходит вследствие снижения взаимной согласованности частей, хотя философский словарь говорит, что *развитие – это необратимое, направленное, закономерное изменение*; обратимость характеризует функционирование, но не развитие [8];

– *прогрессивное развитие связано с постоянным процессом вытеснения структур с меньшим информационным содержанием структурами с большим количеством информации в них;*

– *всякую систему можно заставить реагировать, если «беседовать» с ней на правильном языке, на языке ее структуры, определяющей данную систему*. Для того чтобы заставить систему двигаться в новом направлении, необходимо *найти язык, на котором можно описывать новые структуры* (В. П. Леонов, В. Г. Афанасьев, С. Н. Мищенко и др.) [1–3, 10, 12–14].

Таким образом, анализ источников по общей теории и методологии системных исследований позволяет заключить, что: 1) выполнение функций всякой системы – **функционирование – обеспечивают структура и информация, составляющие вместе организацию**; 2) **в свою очередь информация – связующий материал организации и структуры системы**; 3) разви-

тие связано с постоянным процессом вытеснения структур с меньшим информационным содержанием структурами с большим количеством информации в них.

Динамика структурности о развитии систем

Вопросы структурной сложности и ее изменений рассматривает динамика структурности. *Структурность – сложность упорядочения – очевидно, наиболее обобщенная характеристика и мера организации систем.* Именно с характером ее изменений связаны закономерности и механизмы развития систем. Подходы к оценке структурности: А1) прямой – по количеству элементов и связей между ними; А2) теоретико-информационный; В) по высшей функции [15].

Поясним их сущность. Теоретико-информационный подход связан с понятием и формулой энтропии Больцмана – Шеннона: $H = a \cdot \ln W$, где H – энтропия – мера дезорганизации; W – термодинамическая вероятность состояния. Формула впоследствии совпала с математическим выражением количества информации. Это заметил К. Шеннон. Н. Винер в 1948 г. констатировал, что «количество информации по существу есть некоторая отрицательная энтропия», и эти явления связали в формуле $H + I = 1$, где I – количество информации, т.е. математически четко обосновали организующую роль информации. Энтропия как мера дезорганизации, естественно, может выполнять роль меры упорядоченности как противоположной характеристики. Стало возможным *уровень упорядоченности считать по энтропии и определять количество информации, необходимой для перехода от одного уровня организации, с известной энтропией, к другому.* В этом смысле количество информации – активной и пассивной – в картине мира развивающегося субъекта (как части объекта нашего исследования) может считаться показателем эффективности и уровня функционирования системы педагогических взаимодействий, осуществляющей целенаправленную поддержку его развития, причем не только в социоцентрированном выражении: ведь для успешной социализации, реализации прагматичных целей (профессиональные, карьерные и демонстративные из них – наиболее информационно емкие) необходимо ограниченное количество информации, а творчество и самосовершенствование, «насыщенность инсайтами», напротив, – гуманистические атрибуты, для которых характерны постоянное и наиболее интенсивное потребление и производство информации [1–3].

Подход В основан на связи структуры и функций системы и на возможности тестировать и ранжировать количественно последние. Среди живых форм показателем структурности служит сознание. Уровень этого показателя – наличие абстрактного мышления – у человека наивысший, поскольку «абстрактное мышление опосредуется емкой знаковой системой, вне которой обобщающие абстракции невозможны – не будучи закреплены знаком, они быстро расшатываются и стираются». А. Быстров рассчитывает соотношение структурности птиц и человека как 1:5000 исходя из предположения, что у птиц максимум 10 общих сигналов, а у человека – приблизительно 50 000, судя по словарям.

Как изменяется структурность систем педагогических (направленных на развитие человека) взаимодействий исходя из перечисленных подходов?

Начнем с последнего. Главная функция всякой системы педагогических взаимодействий – развитие человека в социальном и гуманистическом смыслах. Тогда **в процессе функционирования и развития системы педагогических взаимодействий структурность повышается со всех трех позиций: уровень развития человека растет, количество информации в системе взаимодействий, очевидно, растет, количество элементов и связей – тоже**, поскольку мы выяснили, что воспитанник/ученик «входит в культуру», все новые информационно насыщающие факторы, развивающие его, появляются в его жизни – новые знания, авторитеты, примеры, ценности и т.п., т.е. **воспитание и образование вводит человека в целостность** (целостность обозначает наличие у объекта существенных внутренних связей, интегрированность – неделимость без потери системного качества) **все более высокого уровня, причем такую, которую трудно разрушить, – принятая личностью культура «всегда с ней»**, даже если она физически изолирована от ее носителей и если распадается связь с непосредственным источником и воспитательным коллективом. Всякая система педагогических взаимодействий эффективна, если открывает ее субъекту более широкие, чем в ней самой, горизонты взаимодействий, отпускает субъекта развития в большой мир, в надсистему.

В развитии систем педагогических взаимодействий, очевидно, имеют место упорядочение (Хаос \rightarrow Порядок) и усложняющее переупорядочение ($P_n \rightarrow P_{n+1}$) (А. Быстров объединил их в тип «структурирование вертикальное», или «интенсивное»), а также «структурирование мультипликативное» – всякий рост числа носителей исходного строения – и подтипы «эндогенное деструктурирование» (самораспад) и «субординированная структурированию деструкция» (питание). К последним, очевидно, можно отнести неизбежный распад любой системы педагогических взаимодействий по достижении ее результата – автономной, самодостаточной в освоенной сфере личности – этот распад можно считать питанием системы социальной, экономической, политической, культуры и т.п.

О начале какого-либо развития типа «структурирование вертикальное» А. Быстров пишет: «Что было вначале? **Вначале было нечто, тотально лишённое Формы** (как у Аристотеля). Далее «постепенно, **стадия за стадией, этаж за этажом разворачиваются процессы макроформирования при устойчивом сочетании: 1) макроупорядочения, предполагающего преодоление межмикроморфного хаоса порядком некоторой макроформы, и 2) удержания микроупорядочения, означающего сохранение структурных накоплений предыдущих стадий**, «агрегируемых микроформ». Это подчеркивают также А. П. Назаретян и Е. Седов [11, 16, 17]. Таким образом, в соответствии с этой закономерностью **каждый последующий уровень развития может состояться только при условии сохранения достижений уровня предыдущего** [15].

Это свойство имеет необходимое следствие в том, что если рассмотреть два любых этапа в развитии эволюционирующей системы, то **можно однозначно определить их хронологию**: если В может быть только на основании А, то очевидно, что В будет следовать за А, но не наоборот, что подтверждает наши выводы о единственно возможной хронологии вариативных компонентов систем педагогических взаимодействий. Таким образом, закономерности

«вертикального структурирования» дают исключительно важные для поиска механизма (совокупности промежуточных состояний) развития систем знания. Важно также, что системы педагогических взаимодействий обнаруживают все признаки повышения структурности, т.е. определенно можем утверждать, что в их развитии наблюдается не просто изменение структуры, но и **повышение сложности структуры**, и, значит, непременно выполняются два названных условия, а увеличение количества циркулирующей в системе информации как увеличение числа внутренних и внешних связей в системе является не только признаком, результатом, но и фактором развития системы.

Структурная динамика, таким образом, дает: 1) методы оценки структурной сложности системы на любом этапе ее функционирования; 2) типы структурной динамики, из которых в исследовании конкретных систем и процессов легко выделить адекватные; 3) сущность и признаки каждого типа изменений, которые можно использовать в моделировании процессов развития исследуемых систем.

В представленном опыте первый из охарактеризованных подходов, во-первых, в начале исследования указал путь к другим универсальным междисциплинарным методологиям, во-вторых, сыграл (в числе других) роль в выявлении существенных факторов (факторов структуры и функционального) в исследуемых процессах; второй подход – структурно-динамический – обеспечил гносеологически адекватное вычленение уровней рассмотрения динамических процессов для моделирования и модельного исследования. Оба подхода позволили обосновать достоверность построенных моделей и теории. Результаты, в том числе теория, реализующая объяснительную и прогностическую функции, и структурно-динамический механизм, лежащий в основе закономерностей в исследуемой сфере, опубликованы в [1, 2, 4] и были отмечены победой в конкурсе по фундаментальным исследованиям в области гуманитарных наук.

Список литературы

1. Основы и примеры приложений теории развития систем педагогических взаимодействий / О. А. Володина, А. В. Краснов, О. В. Краснова // Современные образовательные технологии: психология и педагогика : моногр. / под общ. ред. Е. В. Коротаевой, С. С. Чернова. – Кн. 2. – Новосибирск : ЦРНС ; СИБПРИНТ, 2008. – С. 12–73.
2. **Краснова, О. В.** Структурная динамика системы развития личности в онтогенезе / О. В. Краснова // European Social Science Journal. – 2012. – № 5. – С. 199–205.
3. **Краснова, О. В.** Моделирование механизма развития личности в онтогенезе с опорой на знания о развитии целостных систем / О. В. Краснова // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. – 2012. – № 28. – С. 1260–1268.
4. **Гиг, Дж. ван.** Прикладная общая теория систем : в 2 кн. / Дж. ван Гиг ; пер. с англ. под ред. Б. Г. Сушкова, В. С. Тюхтина. – М. : Мир, 1981.
5. **Андриевский, Б. Л.** Открытые социальные системы: принципы устойчивого развития и закономерности разрушения / Б. Л. Андриевский. – URL: <http://www.rusnauka.narod.ru/physic/chaos/2/index.html#cont1>.
6. Большой толковый словарь русского языка / сост. и гл. ред. С. А. Кузнецов. – СПб. : Норинт, 2000. – 1536 с.
7. **Надель-Червинская, М. А.** Большой толковый словарь иностранных слов : в 3 т. / М. А. Надель-Червинская, П. П. Червинский. – Ростов н/Д : Феникс, 1995. – Т. 2. – 544 с.

8. Философский энциклопедический словарь / редкол.: С. С. Аверинов, Э. А. Араб-Оглы, Л. Ф. Ильичёва и др. – 2-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1989. – 815 с.
9. Энциклопедический социологический словарь / общ. ред. акад. РАН Г. В. Осипова. – М.: ИСПИ РАН, 1995. – 940 с.
10. **Мищенко, С. Н.** Диалектика структурного и функционального подходов в исследовании систем управления : дис. ... канд. филос. наук / Мищенко С. Н. – М., 1999. – 171 с.
11. **Седов, Е. А.** Информационно-энтропийные свойства социальных систем / Е. А. Седов // *Общественные науки и современность*. – 1993. – № 5. – С. 92–100.
12. **Лихолетов, В. В.** Свернутая модель законов развития систем / В. В. Лихолетов // *Педагогика*. – 2002. – № 6. – С. 35–40.
13. **Михайловский, В. Н.** Научная картина мира: архитектоника, модели, информатизация / В. Н. Михайловский, Ю. И. Светов. – СПб.: Петрополис, 1993.
14. **Михайловский, В. Н.** Диалектика современной научной картины мира / В. Н. Михайловский, Г. Н. Хон. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1989. – 125 с.
15. **Быстров, А.** Динамика структурности – опыт классификации / А. Быстров // *Наука и техника*. – 2000. – 3 декабря. – URL: <http://www.n.-t.org/tp/ns/>.
16. **Назаретян, А. П.** Векторы исторической эволюции / А. П. Назаретян // *Общественные науки и современность*. – 1999. – № 2. – С. 112–126.
17. **Назаретян, А. П.** Законы природы и инерция мышления / А. П. Назаретян // *Общественные науки и современность*. – 1998. – № 4. – С. 152–161.

References

1. Volodina O. A., Krasnov A. V., Krasnova O. V. *Sovremennyye obrazovatel'nyye tekhnologii: psikhologiya i pedagogika: monogr.* [Modern educational technologies: psychology and pedagogy: monograph]. Book 2. Novosibirsk: TsRNS; SIBPRINT, 2008. – S. 12–73.
2. Krasnova O. V. *European Social Science Journal*. 2012, no. 5, pp. 199–205.
3. Krasnova O. V. *Izvestiya PGPU im. V. G. Belinskogo*. [Proceedings of Penza State Pedagogical University named after V. G. Belinsky]. 2012, no. 28, pp. 1260–1268.
4. Gig, Dzh. van. *Prikladnaya obshchaya teoriya sistem: v 2 kn.* [Applied general theory of systems: in 2 books]. Moscow: Mir, 1981.
5. Andrievskiy B. L. *Otkrytye sotsial'nyye sistemy: printsipy ustoychivogo razvitiya i zakonomernosti razrusheniya* [Open social systems: principles of stable development and regularity of destruction]. Available at: <http://www.rusnauka.narod.ru/phisic/chaos/2/index.html#cont1>.
6. *Bol'shoy tolkovyy slovar' russkogo yazyka. Sost. i gl. red. S. A. Kuznetsov* [Large encyclopedic dictionary. Compiled and edited by S. A. Kuznetsov]. Saint Petersburg: Norint, 2000, 1536 p.
7. Nadel'-Chervinskaya M. A., Chervinskiy P. P. *Bol'shoy tolkovyy slovar' inostrannykh slov: v 3 t.* [Large encyclopedic dictionary of foreign words: in 3 volumes]. Rostov on Don: Feniks, 1995, vol. 2, 544 p.
8. *Filosofskiy entsiklopedicheskiy slovar'. Redkol.: S. S. Averinov, E. A. Arab-Ogly, L. F. Il'icheva i dr.* [Philosophic encyclopedic dictionary. Edited by S. S. Averinov, E. A. Arab-Ogly, L. F. Il'icheva and others]. Edition 2. Moscow: Sovetskaya entsiklopediya, 1989, 815 p.
9. *Entsiklopedicheskiy sotsiologicheskiy slovar'. Obshch. red. akad. RAN G. V. Osipova* [Encyclopedic sociological dictionary. Edited by the academician of the Russian Academy of Sciences G. V. Osipova]. Moscow: ISPI RAN, 1995, 940 p.
10. Mishchenko S. N. *Dialektika strukturnogo i funktsional'nogo podkhodov v issledovanii sistem upravleniya: dis. kand. filos. nauk* [Dialectics of structural and functional approaches to research of management systems: dissertation to apply for the degree of the candidate of philosophy]. Moscow, 1999, 171 p.

11. Sedov E. A. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'* [Social sciences and modern times]. 1993, no. 5, pp. 92–100.
12. Likholetov V. V. *Pedagogika* [Pedagogy]. 2002, no. 6, pp. 35–40.
13. Mikhaylovskiy V. N., Svetov Yu. I. *Nauchnaya kartina mira: arkhitektonika, modeli, informatizatsiya* [Scientific picture of the world: architectonics, models, informatization]. Saint Petersburg: Petropolis, 1993.
14. Mikhaylovskiy V. N., Khon G. N. *Dialektika sovremennoy nauchnoy kartiny mira* [Dialectics of the modern scientific picture of the world]. Leningrad: Izd-vo LGU, 1989, 125 p.
15. Bystrov A. *Nauka i tekhnika* [Science and technology]. 2000, 3 december. Available at: <http://www.n.-t.org/tp/ns/>.
16. Nazaretyan A. P. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'* [Social sciences and modern times]. 1999, no. 2, pp. 112–126.
17. Nazaretyan A. P. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'* [Social sciences and modern times]. 1998, no. 4, pp. 152–161.

Краснова Оксана Викторовна

кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра педагогики и психологии
профессионального обучения,
Пензенский государственный
университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: oksana_krasnova@mail.ru

Krasnova Oksana Viktorovna

Candidate of pedagogical sciences,
associate professor, sub-department
of pedagogy and psychology
of professional education, Penza
State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

УДК 001.5

Краснова, О. В.

Развитие как накопление структурной информации и как динамика структурности (методологии исследования динамических процессов, адаптация к гуманитарным наукам) / О. В. Краснова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2013. – № 4 (28). – С. 233–241.