

УДК 378.147:378.018.43

UDC 378.147:378.018.43

05.00.00 Технические науки

Technical sciences

**ПАРАМЕТРЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОЛЛЕКТИВОВ КАК
КРИТЕРИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

**THE PARAMETERS OF RESEARCH
ACTIVITIES OF ACADEMIC AND
PEDAGOGICAL COLLECTIVES AS CRITERIA
FOR THE DIAGNOSTICS OF EDUCATIONAL
ENVIRONMENT**

Лойко Валерий Иванович
д.т.н., профессор
заслуженный деятель науки Российской
Федерации
*ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный
аграрный университет», г. Краснодар, Россия*

Loyko Valery Ivanovich
Doctor of Technical Sciences, professor, Honored
Worker of Science of the Russian Federation
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Романов Дмитрий Александрович
к.п.н., доцент кафедры информационных систем и
программирования
SPIN-код=3635-6868
*ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный
технологический университет», Краснодар,
Россия*
romanovda1@rambler.ru

Romanov Dmitry Alexandrovich
Cand.Ped.Sci., associate professor of the Information
systems and programming department,
SPIN-code=3635-6868
romanovda1@rambler.ru
*Kuban State Technological University, Krasnodar,
Russia*

Попова Ольга Борисовна
к.т.н., доцент кафедры информационных систем и
программирования
SPIN-код=1095-6863
*ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный
технологический университет», Краснодар,
Россия*
popova_ob@mail.ru

Popova Olga Borisovna
Cand.Tech.Sci., associate professor of the Information
systems and programming department
SPIN-code=1095-6863
popova_ob@mail.ru
*Kuban State Technological University, Krasnodar,
Russia*

Подольская Ольга Николаевна
к.п.н., начальник отдела экспертизы учебных
изданий
*Федеральный институт развития образования,
125319, Российская Федерация, г. Москва, ул.
Черняховского, 9*

Podolskaya Olga Nikolaevna
Cand.Ped.Sci., associate professor, Head of
examination of textbooks
*Federal Institute of Education Development,
125319, Russian Federation, Moscow, ul.
Chernyakhovsky, 9*

В статье отражена взаимосвязь между параметрами исследовательской деятельности научно-педагогических коллективов и характеристиками образовательной среды в высшем учебном заведении. Известно, что исследовательская деятельность научно-педагогических работников и коллективов – неотъемлемая составляющая функционирования высшего учебного заведения, а повышение её эффективности – одна из важнейших проблем. Авторами обосновано, что параметры, отражающие исследовательскую деятельность научно-педагогических работников высшего учебного заведения, характеризуют такие аспекты образовательной среды, как её широту, интенсивность, социальную активность, когерентность, мобильность, устойчивость, надёжность и эффективность. Это обусловлено тем, что исследовательская деятельность научно-

In the article we have reflected a relationship between the parameters of the research activities of scientific and pedagogical collectives and the characteristics of the educational environment in higher education. It is known that the research activities of scientific and pedagogical workers and teams - an integral part functioning of the higher education institution (and improving its efficiency is one of the most important problems). The authors proved that parameters reflecting research activity of scientific and pedagogical higher education of institution employees characterize the aspects of the educational environment as its latitude, intensity, social activity, coherence, mobility, stability, reliability and efficiency. It is caused by the fact that the research activities of scientific and pedagogical workers - a multifaceted social and cultural phenomenon. The idea of the diagnosis of the educational environment of a

педагогических работников – многоаспектный социокультурный феномен. Идея диагностики образовательной среды высшего учебного заведения и его структурных подразделений, основанной на оценке наукометрических показателей (критериев продуктивности исследовательской деятельности), полностью гармонирует с международными и российскими требованиями: общеизвестная Шанхайская методика смещает акценты на оценку различных аспектов научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении; серьезное внимание оценке научно-исследовательской деятельности уделяет и российская методика диагностики эффективности высших учебных заведений. Это логично и обоснованно: если образовательная среда высшего учебного заведения не является центром науки, то в ней невозможно эффективное становление конкурентоспособных выпускников, т.к. научно-педагогический коллектив – руководящий фактор образовательного процесса. Основываясь на ранее разработанных моделях исследовательской деятельности научно-педагогических коллективов, а также на общепризнанных моделях образовательных сред, авторы предложили методику диагностики образовательной среды, основанную на оценке наукометрических показателей – параметров, отражающих результативность исследовательской деятельности научно-педагогических работников. Полученные результаты могут быть теоретической основой для дальнейшего научного осмысления проблемы повышения продуктивности исследовательской деятельности в высшем учебном заведении, а также проблематики – повышения конкурентоспособности образовательных сред. Практическая значимость результатов настоящего исследования – в возможности их использования в системе социально-педагогического мониторинга – мониторинга продуктивности исследовательской деятельности и эффективности образовательных сред. Методы исследования: моделирование, методы теории множеств и отношений, методы теории вероятностей и математической статистики, методы теории пределов, методы линейной алгебры и аналитической геометрии, многопараметрический анализ систем, методы квалиметрии (теории латентных переменных). Методологические основы исследования: системный, метасистемный, квалиметрический, социологический и вероятностно-статистический подходы

Ключевые слова: НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕКТИВ, ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ, ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА, ВЗАИМОСВЯЗЬ, КРИТЕРИИ

Doi: 10.21515/1990-4665-123-068

higher educational institution and its structural units, based on an assessment of scientometric indicators (criteria for research productivity), can be completely suitable for international and Russian requirements: the well-known Shanghai procedure shifts the emphasis on the evaluation of various aspects of the research activities in higher education; serious attention to assessing the research activity focuses and Russian technique diagnostic efficiency of higher education institutions. This is logical and soundly: if the educational environment of a higher educational institution is not a center of science, then it cannot have effectively and competitive graduates, because Research and pedagogical staff - the governing factor in the educational process. Based on previously developed models of research activities in scientific and pedagogical collectives, as well as on generally accepted models of educational environments, the authors have proposed a method for the diagnosis of the educational environment, based on an assessment of scientometric indicators - parameters reflecting the impact of the research activities of scientific and pedagogical workers. Obtained results may be the theoretical basis for further scientific understanding of the problem of increasing the productivity of research activities in higher education, as well as problems - increasing the competitiveness of educational environments. The practical significance of the results of this study - the possibility of their use in the system of socio-pedagogical monitoring - monitoring of productivity the research activities and effectiveness of educational environments. Methods of investigation: modeling, methods of the theory of sets and relations, methods of probability theory and mathematical statistics, methods of the theory of limits, methods of linear algebra and analytic geometry, multi-parameter analysis of the systems and methods of quality control (latent variables theory). Methodological bases of research: a systematic, metasystem, qualimetric, sociological and probabilistic and statistical approaches

Keywords: SCIENTIFIC PEDAGOGICAL COLLECTIVE, HIGHER EDUCATION INSTITUTION, RESEARCH ACTIVITY, EDUCATIONAL ENVIRONMENT, RELATIONSHIP, CRITERIA

Введение¹. В современном мире исследовательская деятельность научно-педагогических работников – обязательная составляющая функционирования образовательных учреждений, роль которой неуклонно возрастает [1, 2, 6 – 10, 14]. Согласно общеизвестной концепции А. Гумбольдта, вуз должен быть центром не только образования, но и науки. В современном мире (информационном обществе) очевидна актуальность проблемы обеспечения устойчивой связи между исследовательской, методической и образовательной деятельности, являющейся частью проблемы более высокого порядка (проблематики) – повышения эффективности и конкурентоспособности образовательной среды. Не случайно Шанхайская методика (она является такой же признанной во всём мире, как и Лондонская методика) ставит во “главу угла” научно-исследовательскую деятельность вуза, при расчете его рейтинга. И это обусловлено не просто поддержкой концепции А. Гумбольдта, хотя роль вузов в получении интеллектуальной продукции (результатов научно-исследовательской деятельности, способствующих развитию общества в целом и конкретных сфер человеческой деятельности в частности) не ниже, чем иных научных учреждений (достаточно вспомнить, что за рубежом многие открытия и инновации были сделаны именно в университетах). Исследовательская деятельность научно-педагогического работника – важнейший механизм перманентного повышения его квалификации, с целью следования в “ногу со временем” (известен принцип: чтобы идти в ногу со временем, необходимо постоянно пытаться его опережать). Если преподаватель не является профессиональным

¹ Работа выполнена в рамках исследовательских проектов “Мониторинг исследовательской деятельности образовательных учреждений в условиях информационного общества” (№ 16-03-00382) и “Современные информационно-образовательные среды” (№ 16-36-00048) при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда от 17.03.2016 года.

исследователем, то он не может эффективно формировать компетенции студентов (напомним, что в условиях информационного общества знания быстро устаревают), успешно заниматься методической деятельностью, заключающейся, прежде всего, в отражении научного знания в содержании обучения [7, 10]. В образовательной среде не может осуществляться успешная подготовка научных кадров (магистров, тем более – кандидатов и докторов наук), если в ней на низком уровне находится научно-исследовательская деятельность; не может быть также тесной связи между исследовательской деятельностью научно-педагогических работников и студентов. Иначе говоря, высококвалифицированный научно-педагогический коллектив – социальный фактор эффективности всех видов деятельности в высшем учебном заведении. Не следует также забывать и об инновационных процессах в образовании, необходимости инновационного развития образовательных сред [5, 6, 9], что полностью соответствует тенденциям развития информационного общества [1, 3, 12, 14].

Таким образом, повышение эффективности исследовательской деятельности научно-педагогических коллективов высших учебных заведений – социальная (социокультурная и социально-экономическая) проблема, которую ни в коем случае нельзя рассматривать в отрыве от проблемы более высокого порядка (проблематики) – повышения эффективности и конкурентоспособности образовательных сред [1, 5, 6, 8, 9, 14]. Проблема конкурентоспособности образовательных сред становится всё более актуальной в условиях рыночной экономики: образование – не просто социальный институт и социокультурный феномен, а сфера услуг; образовательное учреждение – субъект рыночных отношений.

Актуальность проблемы эффективности вузов признана официально (вуз – образовательная макросреда): с 2013 года в России проводится ежегодный мониторинг эффективности вузов. Применяемая методика

мониторинга соответствует международным тенденциям: при оценке эффективности вузов, в соответствии с российской методикой, большинство интегральных и частных (дифференциальных) показателей отражают те или иные аспекты научно-исследовательской деятельности. Проблема эффективности исследовательской деятельности рассматривалась также членами авторского коллектива в работах [7], взаимосвязи исследовательской и методической деятельности – в работе [10].

Тем не менее, анализ научно-методической литературы показал, что в настоящее время параметры, отражающие исследовательскую деятельность научно-педагогических коллективов, не в должной мере учитывают при диагностике образовательной среды, хотя и роль этой составляющей функционирования образовательных учреждений постоянно возрастает; практика управления высшими учебными заведениями также нуждается в уточнении критериев оценки образовательной среды. **Проблема исследования** состоит в вопросе, возможно ли на основе оценки параметров исследовательской деятельности научно-педагогических коллективов вуза диагностировать состояние образовательной среды? Её решение **актуально** в связи с возрастающей ролью научно-исследовательской деятельности в высших учебных заведениях, повышением требований общества и государства к образовательным учреждениям, необходимостью обеспечения взаимосвязи между всеми видами деятельности в вузе (исследовательской, методической и образовательной). **Цель исследования** – выявление взаимосвязи между параметрами исследовательской деятельности научно-педагогических коллективов и характеристиками образовательной среды в высшем учебном заведении. Объект исследования – процесс диагностики образовательной среды, предмет исследования – возможность диагностики образовательной среды на основе оценки параметров исследовательской

деятельности научно-педагогических коллективов. Цель, объект и предмет определили **задачи исследования:** предложить новые критерии продуктивности исследовательской деятельности научно-педагогических коллективов и проанализировать информативность существующих; создать модели расчета основных общеизвестных параметров образовательной среды на основе учёта наукометрических показателей; разработать методику интегральной диагностики образовательной среды на основе учёта наукометрических параметров.

Степень разработанности проблемы. Анализ научно-методической литературы показал, что в настоящее время разработаны концептуальные модели образовательных сред [1, 8, 14]; для образовательных сред всех уровней иерархии выделены универсальные параметры (таблица 1). Очевидно, что модальность, широта, интенсивность, осознаваемость, обобщённость, эмоциональность, доминантность, когерентность, социальная активность, мобильность, структурированность, устойчивость, безопасность и надёжность отражают различные аспекты образовательной среды; интегративными параметрами являются эффективность и зрелость.

Таблица 1. Параметры образовательной среды

№	Параметр	Его сущность
1.	Широта	Отражает, какие субъекты, объекты, процессы и явления включены в ней (среду)
2.	Интенсивность	Степень насыщенности условиями, влияниями и возможностями, а также концентрированность их проявления
3.	Осознаваемость	Показатель сознательной включённости в неё всех субъектов образовательного процесса
4.	Обобщённость	Степень координации деятельности всех её субъектов
5.	Эмоциональность	Характеризует соотношение эмоционального и рационального компонентов
6.	Доминантность	Значимость среды в системе ценностей субъектов образовательного процесса
7.	Когерентность	Степень согласованности влияния на личность с влияниями других факторов среды обитания этой личности
8.	Социальная активность	Показатель её социально ориентированного созидательного потенциала и экспансии в систему более высокого порядка (в среду обитания)
9.	Мобильность	Способность к органичным эволюционным изменениям, в контексте взаимоотношений со средой обитания
10.	Структурированность	Показатель ясности административного и педагогического управления
11.	Безопасность	Отсутствие недопустимого риска для жизни, здоровья, чести и достоинства субъектов образовательного процесса (физическая, психологическая и социальная безопасность)
12.	Устойчивость	Стабильность образовательной среды во времени
13.	Надёжность	Бесбойность функционирования; вероятность успешного решения задач, стоящих перед образовательной средой
14.	Эффективность	Соотношение результативности деятельности и затрат ресурсов для её достижения
15.	Зрелость	Степень управляемости всевозможными процессами

Наиболее комплексным показателем, зависящим от различных аспектов образовательной среды, является её зрелость [1, 8, 14], т.е. степень её управляемости, контролируемости и эффективности (управляемость социально-педагогическими и иными процессами). Повышение уровня зрелости образовательной среды означает, что будет возрастать надёжность решения значимых задач (образовательных, научно-исследовательских и т.д.). К таким задачам относятся и задачи, связанные с исследовательской деятельностью научно-педагогических работников и коллективов (напомним, что вуз, в

соответствии с концепцией А. Гумбольдта, – центр науки). Для образовательных сред, так же как и для предприятий, известны пять уровней зрелости образовательных сред – от начального до оптимизируемого (подробно представлены в работе[1]). Для высших уровней зрелости характерны высокая надёжность решения всевозможных задач (в том числе научно-исследовательских), устойчиво высокие результаты всех видов деятельности, в том числе и научно-исследовательской.

В доступной литературе не удалось обнаружить критериев и методов диагностики образовательных сред вузов, ни на основе учета параметров исследовательской деятельности научно-педагогических работников, ни на основе параметров учета учебно-профессиональной деятельности студентов (в том числе учебно-исследовательской, научно-практической и научно-исследовательской работы студентов). Это обуславливает необходимость создания методики диагностики образовательной среды, на основе учета параметров исследовательской деятельности педагогов.

Методология исследования. Для достижения цели и решения поставленных задач применялись следующие методы исследования: моделирование, методы теории множеств и отношений, методы теории вероятностей и математической статистики, методы теории пределов, методы линейной алгебры и аналитической геометрии, многопараметрический анализ систем, методы квалиметрии (теории латентных переменных). Ведущую роль в исследовании играли методы квалиметрии. Сочетание методов теории множеств и квалиметрии позволило выделить критерии социальной активности образовательной среды, т.е. её влияние на научное сообщество. Применение методов теории вероятности и математической статистики, в сочетании с методами квалиметрии, позволило обосновать критерии надёжности образовательной среды. Среди статистических методов особую роль играл

метод каменистой осыпи (его традиционное применение в наукометрии – вычисление индекса Хирша). Методы линейной алгебры и аналитической геометрии до настоящего времени практически не применялись в наукометрии и в диагностике образовательных сред. В настоящем исследовании методы аналитической геометрии применялись для вычисления нового наукометрического показателя, предложенного авторами, – индекса географической широты востребованности (признанности) результатов исследовательской деятельности.

Методологические основы исследования: системный подход (рассматривает исследовательскую деятельность в вузе как системный процесс, характеризующийся социально-экономическими целями и задачами, а также взаимосвязями с иными видами деятельности в образовательном учреждении – методической, образовательной и т.д.), метасистемный подход (рассматривает результаты исследовательской деятельности как систему, состоящую из относительно автономных компонентов), квалиметрический подход (провозглашает необходимость многокритериальной диагностики образовательных сред, а также исследовательской деятельности в высших учебных заведениях), социологический подход (рассматривает образовательную среду как социальную систему, активно взаимодействующую с другими социумами и образовательной средой более высокого порядка) и вероятностно-статистический подход (рассматривает и исследовательскую деятельность научно-педагогических коллективов, и признание её результатов научным сообществом как стохастические процессы).

Результаты исследования. С точки зрения авторов, на основе анализа исследовательской деятельности научно-педагогического коллектива возможно оценить широту, интенсивность, социальную активность, когерентность, доминантность, надёжность, мобильность и эффективность образовательной среды, а также диагностировать её

зрелость.

Оценка интенсивности и социальной активности образовательной среды. При учете результатов исследовательской деятельности научно-педагогических коллективов, необходимо, прежде всего, различать интенсивность и социальную активность образовательной среды. Известно, что “материализованными” результатами исследовательской деятельности являются публикации, но “целевой функцией” – их признание научным сообществом, отражающееся, прежде всего, в цитируемости [2, 7]. Поэтому интенсивность образовательной среды, связанная с исследовательской деятельностью научно-педагогических работников, отражается ассортиментом и количеством публикаций, включая охраняемые документы на объекты интеллектуальной собственности (патенты на изобретения и т.д.), а социальная активность (влияние образовательной среды на другие социумы и общество в целом) – в цитируемости публикаций, а также методической значимости результатов исследовательской деятельности [10]; практическую значимость оценить чрезвычайно трудно.

Интенсивность образовательной среды (в научном аспекте)

$$\beta = \frac{\sum_{i=1}^w \sum_{j=1}^{q_i} (d_{i,j} \cdot f_{i,j})}{T}, \text{ где } w - \text{ число категорий публикаций (множество}$$

категорий: патенты на изобретения, монографии, статьи в международных изданиях и т.д.), q_i – число публикаций членов коллектива в i -й категории, d_{ij} – весовой коэффициент (коэффициент статуса j -й публикации в i -й категории), f_{ij} – роль членов научно-педагогического коллектива для j -й публикации в i -й категории (если авторы публикации – только члены анализируемого научно-педагогического коллектива, то роль равна 1,0), T – промежуток времени, в течение которого были “материализованы” результаты исследовательской деятельности в публикациях.

Но не всякие цитаты (ссылки) на публикации научно-педагогических работников отражают социальную активность образовательной среды, т.е. её влияние на другие социальные системы и научное сообщество в целом. Например, если на кафедре работают сотрудники А и В, и сотрудник В (даже не являясь соавтором А по наукометрической базе!) цитирует труды сотрудника А, то такие цитаты отражают конкурентоспособность (а именно – социальную активность [13]) сотрудника А, но не образовательной микросреды, к которой они относятся. Для авторов очевидно, что самоцитирования для научного коллектива (не путать с самоцитированиями для отдельных работников!) отражают интенсивность научно-образовательной среды, но не её активность: самоцитирования не есть признак влияния на другие социальные системы и научное сообщество в целом. Под самоцитированиями для коллектива будем понимать как самоцитирования отдельных работников, так и “перекрестные” цитирования (т.е. случаи, когда один сотрудник образовательной среды цитирует другого).

Пусть T – некий период времени, S – множество ссылок, полученных всеми научно-педагогическими работниками образовательной среды за этот период, S' – множество самоцитирований научных работников, S'' – множество “перекрестных” цитирований, тогда множество цитат со стороны представителей исключительно других образовательных сред (пусть даже соавторов некоторых сотрудников по наукометрической базе!), тогда интенсивность (в научном аспекте) образовательной

среды $\gamma = \frac{P(S' \cup S'')}{T}$, а её социальная активность $\alpha = \frac{P(S - S' - S'')}{T} = \frac{P(S''')}{T}$, где

P – мощность множества, S''' – множество “истинно внешних” цитат.

Апгрейдовая система оплаты труда (зависимость оплаты труда от результатов деятельности) позволяет достаточно просто и оперативно

оценивать интенсивность образовательной среды: $\beta' = \frac{B}{T}$, где B – число премиальных баллов, заработанных за результаты исследовательской деятельности (не считая премии за текущее значение индекса Хирша) сотрудниками анализируемой образовательной среды за исследуемый период времени T .

При диагностике социальной активности образовательной среды следует учитывать и взаимосвязь между исследовательской и методической деятельностью в вузах, т.е. отражение научного знания в содержании вузовского обучения [10]. О социальной активности образовательной среды свидетельствует тот факт, если результаты исследовательской деятельности научно-педагогического коллектива используют в других образовательных средах в содержании обучения. Приведём пример. В 2007 году иранским учёным Хамед Шах-Хоссейни (профессором университета Шахид Бехешти в Тегеране) предложен алгоритм интеллектуальных капель воды (разновидность роевых алгоритмов), который в настоящее время осваивают студенты [3, 4, 12]. Диагностика методической значимости результатов исследовательской деятельности научно-педагогических коллективов (их использование в содержании обучения) – перспективное направление исследований авторов.

Весьма интересным является учёт такого аспекта при диагностике образовательной среды, как выполнение финансируемых научно-исследовательских работ (госбюджетных, хоздоговорных и т.д.), ведь получение финансирования означает не просто признание результатов исследовательской деятельности членов коллектива (положенных в основу заявок на финансируемые проекты), но признание конкурентных преимуществ, а также несомненной актуальности заявленных проектов. Поэтому показатели, связанные с финансированием исследовательских

работ, можно считать в равной мере как параметрами социальной активности образовательной среды (признание получено, и при том – на конкурсной основе, в отличие от ссылок на публикации, т.е. имеет место реальное влияние), так и параметрами когерентности. Иначе говоря, если исследовательские проекты получили финансирование со стороны общества и государства, то это свидетельствует о когерентности научно-исследовательской деятельности коллектива научной мегасреде. Тем не менее, выполнение финансируемых исследовательских проектов в большей мере отражает социальную активность образовательной среды, чем её когерентность. В связи с этим, ещё один показатель социальной активности образовательной среды (точнее, научно-педагогического коллектива), составит $\varepsilon = \frac{V}{T}$, где V – суммарный объём финансирования исследовательских проектов, ведущихся в научно-образовательной среде, T – период времени, в течение которого они выполнялись.

Вместе с тем, авторы считают целесообразным предложить ещё один критерий социальной активности (влиятельности) научно-образовательной среды, основанный на цитируемости. Объективным и не поддающимся искусственному “улучшению” критерием продуктивности исследовательской деятельности научно-педагогического коллектива можно считать индекс географической востребованности её результатов. Это означает, что, чем шире “география” ссылок (цитат) на труды научно-педагогического коллектива, тем с большим основанием возможно говорить об их признанности (востребованности) научным сообществом. То же самое верно и для отдельных научных работников. Например, если публикации одного научного работника процитировали в десяти городах, отделенными друг от друга расстояниями в сотни километров, а другого – только в одном городе, то, безусловно, степень признания трудов первого научного работника гораздо выше, чем второго (даже если у двух научных

работников совпадают общее число публикаций, общее число цитирований на них и индекс Хирша). Очевидно, что широту географии ссылок (цитат) следует оценивать не по ассортименту журналов, в которых изданы труды (источники ссылок), а по местам работы авторов цитирующих публикаций. Ведь возможна ситуация, когда автор А цитирует автора В из различных журналов, но ни о какой широте ссылок, в данном случае, не может быть и речи (более того, в данной ситуации возможно и мошенническое повышение наукометрических показателей).

Пусть S''' – представленное выше множество “истинных цитат” на труды научно-педагогического коллектива, L – множество публикаций, релевантных данным цитатам (из одной публикации возможно несколько ссылок на труды одного и того же научного работника или коллектива), тогда индекс географической широты востребованности результатов исследовательской деятельности анализируемого коллектива (научно-образовательной среды) $\lambda = C \cdot \eta$, где $\eta = P(N)$. Здесь: P – мощность множества, N – множество населенных пунктов, в которых проживают (работают) авторы цитирующих публикаций, C – площадь **выпуклого** многоугольника, охватывающего населенные пункты множества N (многоугольник должен быть таким, чтобы населенные пункты множества N либо лежали на его границе, либо внутри него, но не вне его). Если речь идет о двух населенных пунктах, то площадь “несостоявшегося многоугольника” принимают численно равной расстоянию между ними. Если речь идет лишь об одном населенном пункте, то за S принимают площадь этого населенного пункта (например, площадь города Краснодара более ста квадратных километров).

Очевидно, что $N = \bigcup_{j=1}^{P(L)} n_j$, где n_j – множество географических пунктов

– мест проживания и работы – авторов j -цитирующей публикации. Например, в некой цитирующей публикации первый автор работает в

городе Ростов-на-Дону, второй – в городе Волгоград, третий – в городе Ставрополь. С точки зрения авторов, показатель λ объективно отражает признанность публикаций коллектива научным сообществом. Если площадь воображаемого многоугольника составляет миллионы квадратных километров, то крайне маловероятно, что научные работники “договорились” со всеми авторами цитирующих публикаций.

Оценка широты образовательной среды. Широту образовательной среды (в научном аспекте) можно отразить социальной валентностью научно-педагогического коллектива (метод оценки представлен в работе [7]); оценка этой величины основана на анализе множества соавторов (по наукометрической базе) членов научно-педагогического коллектива. Для авторов настоящей статьи очевидно, что о широте образовательной среды можно говорить с тем большим основанием, чем с большим числом представителей других социальных систем (в том числе образовательных сред) сотрудничают научно-педагогические работники.

Помимо ранее выделенного показателя, авторы для оценки широты образовательной среды (точнее, научно-педагогического коллектива) предлагают ввести такой параметр, как индекс географической широты сотрудничества с представителями других социальных систем (это не обязательно образовательные среды вузов; ими могут быть научно-исследовательские институты, предприятия и т.д.). Данный показатель следует оценивать аналогично индексу географической широты признанности результатов исследовательской деятельности.

Пусть R_i – множество соавторов i -го научно-педагогического работника, являющихся представителями других социумов (т.е. не членов анализируемого научно-педагогического коллектива), m – число членов анализируемого научно-педагогического коллектива, тогда множество соавторов членов анализируемого коллектива, являющихся

представителями других социальных систем, составит $R = \bigcup_{i=1}^m R_i$. Очевидно, что множеству R соответствует множество r – множество населённых пунктов – мест работы и проживания научных работников из множества R . Тогда индекс географической широты сотрудничества с представителями других социальных систем $\Omega = S \cdot \Psi$, где $\Psi = P(r)$. Здесь: P – мощность множества, r – множество населённых пунктов, в которых проживают (работают) представители социальных систем – соавторы членов анализируемого научно-педагогического коллектива, S – площадь **выпуклого** многоугольника, охватывающего населённые пункты множества r .

Приведём пример. Пусть анализируемый научно-педагогический коллектив включает научно-педагогических работников X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 и X_6 ; их соавторами из других социумов являются соответственно научные работники: для X_1 – A_1, A_4 и A_5 , для X_2 – A_2, A_4, A_6 и A_8 , для X_3 – A_1, A_3, A_5 и A_7 , для X_4 – A_3, A_6 и A_9 , для X_5 – A_2, A_4, A_5 и A_8 , для X_6 – A_3 и A_9 . Тогда множество внешних соавторов членов анализируемого коллектива включает научных работников $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8, A_9$ и A_{10} . Социальная валентность анализируемого научно-педагогического коллектива равна 10. Пусть общее число публикаций у членов коллектива с научными работниками A_1 составляет 6, с A_2 – 14, с A_3 – 3, с A_4 – 6, с A_5 – 10, с A_6 – 7, с A_7 – 5, с A_8 – 6, с A_9 – 4. Сортируем исходные данные по убыванию: 14, 10, 7, 6, 6, 6, 5, 4, 3. Тогда, в соответствии с методом каменистой осыпи, индекс социальной валентности анализируемого коллектива равен 6 (не менее чем с шестью соавторами у анализируемого коллектива не менее шесть совместных публикаций с каждым). Пусть множество населённых пунктов, в которых проживают и работают научные работники A_1 – A_{10} , включает пункты B_1, B_2, B_3, B_4 и B_5 (их всего пять), при этом выпуклый многоугольник можно

сформировать из пунктов В1 – В4, а населённый пункт В5 лежит внутри четырёхугольника. Пусть площадь четырёхугольника равна 4600 км^2 , тогда индекс географической широты сотрудничества $\Omega = 4600 \cdot 5 = 23000$.

Оценка когерентности образовательной среды. Когерентность образовательной среды (в научном аспекте) – величина, отражающая, в какой мере исследовательская деятельность данной среды согласуется с исследовательской деятельностью научной мегасреды (научного сообщества), а именно, в какой мере анализируемая образовательная среда интегрирована в научно-образовательные среды более высокого порядка (в том числе научное сообщество), используя его потенциал для своего развития (точнее, исследовательской деятельности). Иначе говоря, когерентность образовательной среды – величина, “противоположная” её активности: если активность образовательной среды отражает её влияние на научное сообщество (что проявляется во внешних цитат на публикации научно-педагогического коллектива), то когерентность – влияние научного сообщества на образовательную среду, т.е. члены научно-педагогического коллектива в своих публикациях цитируют труды представителей других социумов (научных и образовательных сред). Отметим, что когерентность образовательной среды, т.е. использование ею потенциала научного сообщества для своего развития, является чрезвычайно важным фактором получения высококачественных результатов исследовательской деятельности, признаваемых научным сообществом. Когерентная (социальной системе более высокого порядка) образовательная среда не может быть замкнутой системой; когерентный социум – всегда открытая система. Отметим также, что “в сумме” когерентность и социальная активность образовательной среды отражают её интегрированность в научное сообщество. Интегрированность не может быть односторонней: если образовательная среда только использует потенциал социума более высокого порядка для своей деятельности (в данном случае – научно-

исследовательской), но не влияет на него, то едва ли имеются основания говорить об истинной включенности анализируемой образовательной среды в научное сообщество.

Весьма приближенно когерентность образовательной среды научному сообществу в течение периода времени T можно определить следующим образом: $\zeta = \frac{P(L - S' - S'')}{T} = \frac{P(S''')}{T}$, где P – мощность множества, L – множество ссылок, сделанных в своих публикациях членами научно-педагогического коллектива (а не ссылок **на труды** членов научно-педагогического коллектива), S' и S'' – соответственно, уже известное (из оценки интенсивности образовательной среды) множество самоцитирований научных работников и перекрестных ссылок, S''' – множество “чистых” цитат (т.е. ссылок на научные труды членов **других** социальных систем). Более точно определить интегрированность образовательной среды в научное сообщество (точнее, её когерентности научному сообществу) возможно на основе анализа различных аспектов публикаций, цитируемых членами научно-педагогического коллектива. Это и их современность (разница во времени между ссылкой и изданием цитируемой публикации), и статус публикации, и рейтинг (в целом – авторитетность) издания, в котором нашла отражение цитируемая публикация, и степень разнообразия ассортимента цитируемых публикаций (т.е. разных авторов, из разных изданий и т.д.).

Когерентность анализируемого коллектива в научной среде возможно оценить и как индекс географической широты ссылок, сделанных на труды научных работников (индекс географической широты используемого потенциала научной мегасреды). Пусть S''' – множество “чистых” цитат (т.е. ссылок на научные труды членов **других** социальных систем), F – множество публикаций, релевантных данным цитатам (напомним, что цитата – бинарное отношение “цитирующая публикация –

цитируемая публикация”), тогда индекс географической широты используемого потенциала научной мегасреды $\zeta = c \cdot \chi$, где $\chi = P(G)$. Здесь: P – мощность множества, G – множество населенных пунктов, в которых проживают (работают) авторы **цитируемых** публикаций, c – площадь **выпуклого** многоугольника, охватывающего населенные пункты множества G . Очевидно, что $G = \bigcup_{j=1}^{P(F)} g_j$, где g_j – множество географических пунктов – мест проживания и работы – авторов j -й **цитируемой** публикации.

При оценке когерентности образовательной среды учитывают также взаимосвязь исследовательской и методической деятельности. О когерентности образовательной среды свидетельствует тот факт, если члены научно-педагогического коллектива используют в содержании обучения результаты исследовательской деятельности научно-педагогических работников из других образовательных сред [10].

Таким образом, когерентность и социальная активность образовательных сред – два комплементарных фактора их конкурентоспособности. Когерентность образовательной среды научному сообществу – необходимое, но не достаточное условие её эффективной исследовательской деятельности, приводящей к влиянию на научное сообщество, получение социального признания. Когерентность – противоположность “провинциализму”, т.е. оторванности научных работников или коллективов от широкого научного сообщества.

Оценка доминантности образовательной среды. Критериями доминантности образовательной среды можно считать параметры, отражающие взаимосвязь между исследовательской деятельностью научно-педагогических работников и студентов. Авторы обосновывают свою точку зрения следующим образом. Во-первых, доминантной должна быть образовательная среда, прежде всего, для обучающегося (т.е. играть

ведущую роль в организации его деятельности, а главное – становления его личности). Во-вторых, взаимосвязь исследовательской деятельности научно-педагогических работников и студентов придаёт смысл первой. Напомним, что смысл исследовательской деятельности научно-педагогических работников – в том, чтобы “идти в ногу со временем” (известен принцип: “хочешь идти в ногу со временем – опережай его”), для возможности эффективного формирования компетенций обучающихся. А исследовательская деятельность студентов – компонент образовательного процесса, а главное – важнейший механизм становления их (студентов) исследовательской компетентности. В-третьих, исследовательская компетентность студентов (а все виды их исследовательской деятельности – УИРС, НПРС и НИРС – главный механизм её формирования) может быть сформирована только благодаря доминантной образовательной среде. Если в формировании таких личностно-профессиональных качеств, как толерантность, коммуникативная компетентность, дисциплинированность (а также ряда других), ведущую роль нередко играют другие внешние (социально обусловленные) факторы, то в формировании исследовательской компетентности это едва ли возможно.

Очевидно, что взаимосвязь между исследовательской деятельностью научно-педагогических работников и студентов – частный случай отражения результатов исследовательской деятельности в содержании образовательного процесса [10]. Но здесь имеются два ограничения (по сравнению с более общим случаем). Во-первых, взаимосвязь исследовательской деятельности научно-педагогических работников и студентов предполагает, что в содержании образовательного процесса (обучения) в обязательном порядке используются результаты исследовательской деятельности научно-педагогического коллектива (его членов). Во-вторых, исследовательская работа студентов является индивидуально-рациональным компонентом образовательного процесса, в

отличие от нормативно-рационального (лекционных, лабораторных, семинарских занятий и т.д.).

Для выделения критериев оценки взаимосвязи между исследовательской деятельностью студентов и педагогических работников сформируем предварительно (на основе теории множеств и отношений) некие математические модели. Пусть n – число научно-педагогических работников в коллективе (образовательной среде), S_i – множество результатов исследовательской деятельности, полученных i -м работником, тогда множество полученных коллективом результатов $S = \bigcup_{i=1}^n S_i$, $s = P(S)$,

где \cup – символ объединения множеств, P – мощность множества.

Возможно, составить матрицу $A = \{a\}_{s \times M}$, где M – число студентов, а пересечение i -й строки и j -го столбца означает, сколько раз использовал в своей исследовательской деятельности j -й студент i -е достижение членов научно-педагогического коллектива. Тогда первые два критерия – абсолютный и относительный коэффициенты использования результатов исследовательской деятельности научно-педагогического коллектива в

исследовательской работе студентов: $K_1 = \sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^M a_{i,j}$ и $K_2 = \frac{K_1}{M}$.

Приведем пример. Некий научно-педагогический работник кафедры разработал некий “интеллектуальный” алгоритм обработки информации, который используют различные студенты в своей исследовательской деятельности. Более того, один и тот же студент может использовать этот алгоритм в различных научных работах.

Вместе с тем, возможны ситуации, когда различные категории фигурантов социально-педагогического взаимодействия (и преподаватели, и студенты) используют одну и ту же найденную научную информацию (не имеет значения, педагогом или студентом), не являющуюся результатом исследовательской деятельности анализируемого научно-

педагогического коллектива, в своей исследовательской деятельности. Приведем пример. Пусть студент нашел научную информацию, связанную с международными стандартами управления качеством (ядро – принципы ISO 9000) и европейской классификации уровней зрелости предприятий. Данную информацию могут использовать как студенты в своей исследовательской деятельности (например, выполнить учебно-исследовательскую работу по информатизации менеджмента качества, в которой отражено, каким образом современные информационные технологии способствуют реализации того или иного принципа менеджмента качества), так и научно-педагогические работники (например, выделить формальные количественные критерии оценки зрелости предприятий, а также решающие правила для диагностики уровня зрелости). Тогда третий критерий – объем научной информации, являющейся общей базой для исследовательской деятельности научно-педагогических работников и студентов. Определить использование той или иной научной информации в исследовательской деятельности студентов возможно на основе анализа портфолио [1], научно-педагогических работников – по наукометрической базе, т.к. она фиксирует цитаты, т.е. ссылки на публикации [7].

Вместе с тем известно, что “целевой функцией” исследовательской деятельности является признание её результатов научным сообществом. То же справедливо и для исследовательской деятельности студентов, но формы признания иные (в отличие от цитирований, это всевозможные награды). Тогда четвертый критерий – суммарный рейтинг наград за те студенческие научные работы, в которых использованы либо результаты исследовательской деятельности научно-педагогического коллектива, либо общая базовая научная информация, указанная выше.

Известно, что одним из направлений учебно-исследовательской и научно-практической работы является содействие научно-педагогическим

работникам в методической деятельности – пополнении информационно-методического обеспечения образовательного процесса информационными материалами. Тогда пятый критерий – объем научной информации (при этом она не обязательно является результатом исследовательской деятельности анализируемого научно-педагогического коллектива), преобразованной студентами в составляющую информационно-методического обеспечения образовательного процесса – будет индикаторной переменной для оценки и взаимосвязи исследовательской деятельности студентов и научно-педагогических работников, и взаимосвязи исследовательской и методической деятельности.

Приведем пример. Для обеспечения преподавания экологии или концепции современного естествознания студенты, основываясь на современных моделях распространения нефтяных пятен (с учетом различных факторов), создали мультимедийные материалы, визуализирующие эти модели, а также привели примеры расчетов, для упрощения менее способным студентом понимания этих моделей.

С точки зрения авторов, взаимосвязь между исследовательской деятельностью научно-педагогического коллектива и студентов можно отразить комплексным показателем, на основе метода каменистой осыпи: он равен N , если не менее чем N результатов исследовательской деятельности членов коллектива использовано студентами в исследовательской деятельности не менее чем N раз каждый.

Шестой критерий – количество публикаций (включая охранные документы на объекты интеллектуальной собственности), являющиеся общими для студентов и научно-педагогических работников.

Седьмой показатель не отражает непосредственно влияние исследовательской деятельности научно-педагогических работников на исследовательскую деятельность студентов, но отражает наличие (или отсутствие) неоправданных перекосов между исследовательской и

образовательной деятельностью для отдельных преподавателей, а также разрывов между исследовательской деятельностью преподавателей и студентов. Пусть R – профессиональная результативность преподавателя в исследовательской деятельности, r – результативность студентов в исследовательской деятельности благодаря этому же преподавателю, R_{\min} и r_{\min} – соответственно пороговые (минимально допустимые) значения этих величин, тогда для конкретного преподавателя индекс гармоничности его исследовательской деятельности и исследовательской деятельности студентов под его руководством составит $Z = \min\left\{\frac{R}{R_{\min}}; \frac{r}{r_{\min}}\right\}$. Тогда

седьмой показатель также является комплексным (т.е. вычисляемым на основе известного статистического метода каменистой осыпи): он равен z , если не менее чем z преподавателей имеют индивидуальный индекс гармоничности не менее чем z каждый. Восьмой показатель – доля преподавателей с индексом гармоничности не менее 1,0.

Девятый показатель отражает общность методов и средств исследовательской деятельности студентов и преподавателей. Данный показатель также не отражает непосредственное влияние исследовательской деятельности преподавателей на одноименную деятельность студентов, но свидетельствует о том, что образовательная среда (с учетом её связей с другими средами и средой более высокого порядка, т.е. уровня иерархии) является фактором одновременного личностно-профессионального роста как студентов, так и научно-педагогических работников. К средствам следует относить не только технические системы (в том числе и компьютерные программы), но и электронные библиотеки (содержат ссылки на мировые информационные ресурсы). Коэффициент общности методов и средств $K_9 = \sum_{i=1}^Q \sigma_i$,

$\sigma_i = \min\{f_i, F_i\}$, где Q – число средств и методов, f_i и F_i – соответственно

интенсивность использования i -го инструмента (метода или средства) студентами и преподавателями.

Предложенные параметры – основа для выделения наиболее эффективных и конкурентоспособных образовательных сред. Например, в Институте пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета наблюдается неизменно высший уровень исследовательской деятельности как научно-педагогических работников, так и студентов. Это обусловлено, прежде всего, развитой материально-технической базой (пространственно-предметный компонент образовательной среды [1, 8, 14]), а также накопленными мощными результатами исследовательской деятельности научно-педагогических работников, которые служат основой для исследовательской деятельности студентов. Высокий уровень исследовательской деятельности научно-педагогических работников и студентов наблюдается также в Кубанском государственном аграрном университете, благодаря обеспечению тесной связи науки, образования и производства.

Оценка эффективности и надёжности образовательной среды.

Достаточно интересной и непростой является оценка эффективности исследовательской деятельности научно-педагогического коллектива. Известно, что эффективность – соотношение продуктивности (результативности) и затрат [1, 11]; более того, продуктивным может считаться производство (в данном случае – результатов исследовательской деятельности), если сочетается качество и количество производимой продукции (а не наблюдается большое количество при низком качестве или наоборот). Весьма упрощенно эффективность образовательной среды можно отразить следующими параметрами: $\gamma' = \frac{\alpha}{N}$ и $\gamma'' = \frac{\beta}{N}$, где N – число членов научно-педагогического коллектива, α и β – соответственно

социальная активность и интенсивность образовательной среды (формулы расчёта были представлены ранее в настоящей статье).

Однако вышеуказанный способ не содержит гуманистического потенциала, т.к. “поощряет” увольнение менее продуктивных научно-педагогических работников. Более гуманистически ориентированный способ оценки эффективности возможен на основе метода каменистой осыпи: эффективность исследовательской деятельности коллектива за период T равна H , если не менее чем H членов коллектива обеспечили получение не менее чем H “истинно внешних” цитат каждый (это ссылки, не являющиеся ни самоцитированиями, ни перекрестными цитированиями в пределах образовательной среды). Ещё более гуманный способ оценки эффективности исследовательской деятельности коллектива: он равен h , если не менее чем h публикаций членов коллектива получили не менее чем h “истинно внешних” цитат каждая.

Тем не менее, по-настоящему оценить эффективность исследовательской деятельности коллектива возможно лишь на основе всеаспектного учёта качества публикаций, а их цитируемость – лишь один из аспектов. Интересная идея предложена Романовой М.Л. в работе [10], в соответствии с которой, научное качество публикации $K = (1 + C)^2 \cdot (1 + C) \cdot s \cdot (1 + D)$, где C – импакт-фактор издания (на момент публикации анализируемого труда), s – коэффициент статуса публикации, D – коэффициент, зависящий от наличия дополнительных сведений о публикации, C – индекс цитируемости публикации. Тогда, в соответствии с методом каменистой осыпи, эффективность исследовательской деятельности коллектива (за анализируемый период времени) равен K , если не менее чем K публикаций членов коллектива имеют научное качество не менее чем K каждая.

Индекс цитируемости конкретной анализируемой публикации:

$C = n_1 + \sum_{j=1}^{n_2} 0,75^j + \sum_{j=1}^{n_3} 0,5^j$. Здесь: n_1 – число внешних цитат на публикацию, n_3

– число самоцитирований на публикацию со стороны любого из членов авторского коллектива, n_2 – число цитирований на публикацию со стороны любого из соавторов (по наукометрической базе) любого из членов авторского коллектива. Данный показатель, сформирован на основе авторского подхода [11], согласно которому комплексные мониторинговые показатели вычисляются на основе теории пределов, с целью лишения смысла бесконечного увеличения входной мониторинговой информации, которую можно увеличить искусственно (искусственно можно увеличивать число самоцитирований и цитирований соавторами). Модифицированный индекс признанности публикаций коллектива научным сообществом: он равен C , если не менее чем C публикаций научного коллектива имеют индекс цитируемости не менее чем C каждая (индекс цитируемости, в отличие от числа цитат, может быть и дробным).

По результатам исследовательской деятельности научно-педагогических работников можно определить надежность образовательной среды. В соответствии с методом каменистой осыпи, надежность функционирования социальной системы (или деятельности конкретного человека) равна H , если не менее чем в H процентах случаях демонстрировались результаты деятельности, не ниже чем H (условных единиц) в каждом; так называемые “условные единицы” зависят от рода рассматриваемой задачи. Надежность исследовательской деятельности научно-педагогического коллектива равна h , если не менее чем в h процентах случаев (случаи считают по годам) рейтинг достижений коллектива в исследовательской деятельности не ниже чем $0,02 \cdot r_{\min} \cdot h$ в каждом случае, где r_{\min} – пороговое (минимальное) значение требуемого уровня достижений коллектива (возможно измерить, например, в премиальных баллах за результаты исследовательской деятельности,

исключая премиальные баллы за текущее значение индекса Хирша).

Мобильность образовательной среды, связанная с исследовательской деятельностью научно-педагогических работников, отражает темпы прироста во времени всех вышеуказанных показателей.

Оценка модальности образовательной среды. Очевидно, что образовательная среда содержит социокультурный потенциал для развития личности обучающихся, если научно-педагогические работники обладают научным потенциалом. В контексте проблемы уместно вспомнить слова Н.А. Бердяева: “Общество будет таким, каковы составляющие его индивиды”. Критерием оценки модальности образовательной среды можно считать научный потенциал научно-педагогического коллектива: он равен h , если не менее чем h членов коллектива обладают индивидуальным индексом Хирша не менее чем h каждый (т.е. традиционно определяемый индекс Хирша для научных организаций). Иначе говоря, образовательная среда должна содержать широкое “ядро” наиболее квалифицированных научно-педагогических работников.

Диагностика зрелости научно-педагогического коллектива. Такую диагностику возможно осуществлять лишь на основе анализа многолетней исследовательской деятельности коллектива, по широкому спектру показателей и на основе решающих правил.

Исследовательский коллектив высшего (оптимизируемого) уровня зрелости будем считать коллектив, у которого вероятность (надёжность) решения важнейших исследовательских задач не менее 99% (каждой), комплексный показатель надёжности (определяемый на основе метода каменистой осыпи) не менее 95, а в течение не менее 5 лет подряд наблюдалась устойчивая положительная динамика таких показателей, как широта, интенсивность и социальная активность (ежегодный прирост каждого из параметров – не менее 10 процентов).

Исследовательский коллектив высокого (управляемого) уровня

зрелости возможно считать коллектив, у которой вероятность (надёжность) решения важнейших исследовательских задач не менее 90% (каждой), комплексный показатель надёжности не менее 80, а в течение не менее 5 лет подряд такие показатели, как широта, интенсивность и социальная активность, не опускались ниже наперёд заданного уровня.

Исследовательский коллектив стандартизованного уровня зрелости возможно считать коллектив, у которого вероятность (надёжность) решения важнейших исследовательских задач не менее 60% (каждой), комплексный показатель надёжности не менее 60, а в течение не менее 3 лет подряд такие показатели, как широта, интенсивность и активность, не опускались ниже наперёд заданного уровня. Для коллектива повторяемого уровня зрелости характерно то, что хотя бы один из показателей в течение 5 лет не опускается ниже наперёд заданного уровня, в противном случае уровень зрелости – низший.

Заключение. Исследовательская деятельность преподавателей вуза – многогранный социокультурный феномен, что обуславливает возможность учета её параметров при диагностике образовательной среды (необходимость же обусловлена её принципиальной значимостью для диагностики конкурентоспособности образовательной среды). Безусловно, полноценная диагностика, как каждого отдельного аспекта образовательной среды, так и социальной системы в целом, требует учёта и других направлений работы, помимо исследовательской деятельности научно-педагогических работников (прежде всего, образовательной и методической деятельности). Тем более что важнейшее целевое назначение образовательных учреждений (в том числе и высших учебных заведений) – формирование конкурентоспособной личности выпускников. Но необходимо помнить, что преподаватель – руководящий фактор в образовательном процессе, а научно-педагогический коллектив – управляющая подсистема образовательной среды. Высокая квалификация

научно-педагогического коллектива – необходимое, но недостаточное условие успешного функционирования образовательной среды, эффективного решения социально-педагогических задач. Перспективы исследования – создание моделей взаимосвязи между параметрами образовательной среды и учебно-профессиональной деятельности студентов (в том числе их учебно-исследовательской, научно-практической и научно-исследовательской работы).

Литература

1. Ворошилова, И.С. Зрелость социально-педагогических систем / И.С. Ворошилова, М.Л. Романова, З.А. Батчаева, Г.П. Кувшинова, З.Н. Чеккуева // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. - № 11, 2015. – С. 249-265.
2. Гаврилова, Е.В. Трансляция научного опыта и личностное знание / Е.В. Гаврилова, Д.В. Ушаков, А.В. Юревич // Социологические исследования. - № 9, 2015. – С. 28-35.
3. Закиян, Х.С. Адаптация алгоритма интеллектуальных капель воды для решения задач комбинаторики / Х.С. Закиян, В.А. Частикова // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. - № 12, 2015. – С. 140-147.
4. Кушнир, Н.В. Искусственные иммунные системы: обзор и современное состояние / Н.В. Кушнир, А.В. Кушнир, Е.В. Анацкая, П.А. Катышева, К.Г. Устинов // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. - № 12, 2015. – С. 382-391.
5. Лазарев, В.С. Исследование педагогического коллектива как субъекта инновационной деятельности / В.С. Лазарев, И.А. Елисеева // Вопросы психологии. - № 1, 2015. – С. 87-97.
6. Левченко, А.А. Современные модели инновационных процессов в образовании / А.А. Левченко, Р.И. Ковтун, С.В. Цаава, М.Л. Романова // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. - № 11, 2015. – С. 217-248.
7. Лойко, В.И. Современные модели и методы диагностики исследовательской деятельности научно-педагогических коллективов / В.И. Лойко, Д.А. Романов, О.Б. Попова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - № 112, 2015. – С. 1906-1933.
8. Лойко, В.И. Диагностика эффективности образовательных сред (на примере кафедр и факультетов) / В.И. Лойко, Д.А. Романов, Н.В. Кушнир, А.В. Кушнир // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - № 113, 2015. – С. 1354-1378.
9. Петьков, В.А. Проектирование инновационной деятельности кафедры спортивных дисциплин физического факультета вуза / В.А. Петьков, Э.Э. Кочкаров, Э.А. Кубеков // Теория и практика общественного развития. - № 3, 2015. – С. 168-170.
10. Романова, М.Л. Отражение научного знания в содержании вузовского образования / М.Л. Романова // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. - № 3, 2016. – С. 372-393.

11. Федорова, Н.П. Современные способы формирования мониторинговых показателей / Н.П. Федорова, Г.Е. Тюпенькова, Е.С. Киселева, Д.А. Романов, О.Н. Никулина // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. - № 11, 2015. – С. 266-292.

12. Частикова, В.А. Методы роевого интеллекта для совершенствования обучения нейронной сети / В.А. Частикова, Д.С. Остапов // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. - № 5, 2015. – С. 206-216.

13. Шапошникова, Т.Л. Параметры конкурентоспособной личности / Т.Л. Шапошникова, М.Л. Романова // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. - № 6, 2015. – С. 375-399.

14. Яковлева, И.П. Взаимосвязь понятий “качество образования” и “эффективность образовательной среды” / И.П. Яковлева, М.Л. Романова, Е.С. Киселева // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. - № 12, 2015. – С. 332-349.

References

1. Voroshilova, I.S. Zrelost' social'no-pedagogicheskikh sistem / I.S. Voroshilova, M.L. Romanova, Z.A. Batchaeva, G.P. Kuvshinova, Z.N. Shekkueva // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. - № 11, 2015. – S. 249-265.

2. Gavrilova, E.V. Translyaciya nauchnogo opyta i lichnostnoe znanie / E.V. Gavrilova, D.V. Ushakov, A.V. YUrevich // Sociologicheskie issledovaniya. - № 9, 2015. – S. 28-35.

3. Zakiyan, H.S. Adaptaciya algoritma intellektual'nyh kapel' vody dlya resheniya zadach kombinatoriki / H.S. Zakiyan, V.A. Shestikova // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. - № 12, 2015. – S. 140-147.

4. Kushnir, N.V. Iskusstvennye immunnnye sistemy: obzor i sovremennoe sostoyanie / N.V. Kushnir, A.V. Kushnir, E.V. Anackaya, P.A. Katysheva, K.G. Ustinov // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. - № 12, 2015. – S. 382-391.

5. Lazarev, V.S. Issledovanie pedagogicheskogo kolektiva kak sub"ekta innovacionnoj deyatel'nosti / V.S. Lazarev, I.A. Eliseeva // Voprosy psihologii. - № 1, 2015. – S. 87-97.

6. Levchenko, A.A. Sovremennye modeli innovacionnyh processov v obrazovanii / A.A. Levchenko, R.I. Kovtun, S.V. Caava, M.L. Romanova // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. - № 11, 2015. – S. 217-248.

7. Lojko, V.I. Sovremennye modeli i metody diagnostiki issledovatel'skoj deyatel'nosti nauchno-pedagogicheskikh kolektivov / V.I. Lojko, D.A. Romanov, O.B. Popova // Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - № 112, 2015. – S. 1906-1933.

8. Lojko, V.I. Diagnostika ehffektivnosti obrazovatel'nyh sred (na primere kafedr i fakul'tetov) / V.I. Lojko, D.A. Romanov, N.V. Kushnir, A.V. Kushnir // Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - № 113, 2015. – S. 1354-1378.

9. Pet'kov, V.A. Proektirovanie innovacionnoj deyatel'nosti kafedry sportivnyh disciplin fizkul'turnogo fakul'teta vuza / V.A. Pet'kov, E.H. Kochkarov, E.H. Kubekov // Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya. - № 3, 2015. – S. 168-170.

10. Romanova, M.L. Otrazhenie nauchnogo znaniya v sodержanii vuzovskogo obrazovaniya / M.L. Romanova // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. - № 3, 2016. – S. 372-393.

11. Fedorova, N.P. Sovremennye sposoby formirovaniya monitoringovyh pokazatelej / N.P. Fedorova, G.E. Tyupen'kova, E.S. Kiseleva, D.A. Romanov, O.N. Nikulina // Nauchnye

trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. - № 11, 2015. – S. 266-292.

12. CHastikova, V.A. Metody roevogo intellekta dlya sovershenstvovaniya obucheniya nej-ronnoj seti / V.A. CHastikova, D.S. Ostapov // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. - № 5, 2015. – S. 206-216.

13. SHaposhnikova, T.L. Parametry konkurentosposobnoj lichnosti / T.L. SHaposhnikova, M.L. Romanova // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. - № 6, 2015. – S. 375-399.

14. YAKovleva, I.P. Vzaimosvyaz' ponyatij “kachestvo obrazovaniya” i “ehffektivnost' ob-razovatel'noj sredy” / I.P. YAKovleva, M.L. Romanova, E.S. Kiseleva // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. - № 12, 2015. – S. 332-349.