ISSN 2304-120X
КОНЦЕПТ
научно-методический электронный журнал

Карчагин Е. В. Эпистемология и эвристические возможности Big Data // Концепт. – 2015. – № 12 (декабрь). – ART 15437. – 0,5 п. л. – URL: http://e-koncept.ru/2015/15437.htm. – ISSN 2304-120X.

ART 15437 **УДК 004.67**

Карчагин Евгений Владимирович,
кандидат философских наук, доцент кафедры философии, социологии и психологии ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет», г. Волгоград
evgenkar@yandex.ru

Эпистемология и эвристические возможности Big Data*

Аннотация. *В статье рассматриваются теоретические аспекты, связанные с появлением феномена Big Data (Большие Данные). Эти аспекты имеют эпистемологический и методологический характер. Дается определение Big Data, выделяются сферы использования БД. Подчеркиваются эвристические возможности применения Big Data в социальных науках. Также приводится современная критика в адрес Big Data, носящая методологический характер.*
Ключевые слова: *Большие Данные, эпистемология, эвристические возможности, социальные науки, методология.*
Раздел: *(03) философия; социология; политология; правоведение; науковедение.*

Big Data, Большие Данные (БД) – новое явление в современном мире науки и технологий. Впечатляющий пример возможностей БД – ретроспективный анализ эпидемии холеры в 2010 г. в Гаити, который показал, что данные из Твиттера и онлайн-новостей могли дать официальным представителям государственной медицины точное указание на распространение болезни с опережением в две недели [1]. Неофициальные данные отныне могут успешно использоваться комплементарно с официальными. Часто отмечается, что появление БД отражает смену парадигмы экспериментальной науки, строившуюся на выдвижении и верификации гипотез, и позволяет теперь производить научное знание без использования гипотез, без опоры на традиционный гипотетико-дедуктивный метод. Некоторые авторы считают, что БД репрезентируют новую – «четвертую» – постэкспериментальную научную парадигму [2]. В этой парадигме производится наблюдение и производится анализ данных, из которых затем получается знание, что, в свою очередь, позволяет на математическом основании строить успешную проекцию и экстраполировать в будущее со степенью вероятности, намного превышающей прежние научные аналитические методы.

Такие впечатляющие возможности и перспективы БД требуют детального и всестороннего анализа эпистемических и методологических оснований феномена БД, а также научных исследований, базирующихся на их использовании. В данной статье мы коснемся лишь некоторых сторон указанной проблемы, а именно вопроса эпистемического статуса и эвристики БД.

Что такое БД? «Данными» вообще можно называть артефакты, цифры, буквы, символы, которые описывают объект, состояние, ситуацию или другие факторы, при этом данные располагаются всецело «в глазах смотрящего», поскольку нечто является данными, когда некто использует это в качестве данных в специфическом контексте [3]. Касательно «большого» объема Д. Бойд и К. Кроуфорд отмечают, что BD –

* Статья написана при поддержке гранта РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта 15-06-02758А «Реляционное объединение данных разнородных социологических исследований в единый массив и интеллектуальный анализ с применением технологий машинного обучения».

это «в меньшей степени о данных, которых много, но скорее о способности искать, агрегировать и производить перекрестные ссылки в крупных базах данных» [4].

Популярное определение Big Data включает в себя несколько V-концептов. Сначала авторы указывали на три такие V-характеристики: volume, velocity, variety, где volume – большой *объем* данных, который нецелесообразно или неудобно обрабатывать на одной машине, velocity – *скорость* поступления данных, а variety – *гетерогенность* данных. Затем к этим первоначальным трем характеристикам добавились еще некоторые. Variability – переменчивость, в результате чего потоки данных могут сильно различаться в отношении пиков и спадов, что связано с трендами социальных медиа, ежедневных, сезонных и событийных пиковых загрузок данных и других факторов. Validity – валидность, то есть учитывается величина искажений и «шумов» в данных. Veracity – достоверность, корректность и аккуратность данных. Volatility – сохраняемость и долговечность данных. Value, то есть ценность, также называют в числе важного элемента БД. Как отмечает Ф. Иафрейт, «иметь доступ к БД не благо, если мы не можем превратить это в ценность. Компании начинают создавать, генерировать удивительную ценность из своих Больших Данных» [5]. К этому перечню можно еще добавить, не используя, однако, «принцип V», – комплексность (complexity), поскольку БД безусловно носят комплексный характер и включают в себя открытые порталы, социальные медиа, правительственные источники, источники неправительственных общественных организаций, корпоративные источники.

Роб Китчин, один из ведущих специалистов по БД, утверждает, что БД имеют следующие принципиально важные характеристики: «огромный объем, состоящий из терабайтов или петабайтов данных; высокая скорость, создаваемая в реальном времени или близком нему; широкое разнообразие, как структурированное, так и неструктурированное; исчерпывающий охват, стремящийся захватить целые популяции систем; хорошее разрешение, направленное на максимальную детализацию вместе с индексированием; реляционность с общими полями, которые позволяют соединение различных наборов данных; гибкость с признаками объемности (легко добавляются новые поля) и масштабируемости (возможность быстрого расширения)» [6].

Опираясь на выделенные характеристики и их смысловое значение, можно дать следующее определение: «БД представляют собой информационные возможности, характеризующиеся большим объемом, скоростью и гетерогенностью и требующие специфических технологий и аналитических методов для их трансформации в ценность» [7].

Главными сферами использования БД являются потребительский маркетинг, здравоохранение, городское управление, антитерроризм. БД востребованы и в различных научных сферах. Цифровая социология – социология интернет-сетей, сообществ и социальных медиа – теперь быстро превращается в одно из основных полей за счет роста сайтов социальных сетей, таких как Facebook и Twitter. «Большие данные из этих сайтов социальных медиа были использованы для изучения социального поведения онлайн» [8]. БД используются в экономике, имея та, конечно, свое особое преломление [9]. Свои перспективы применения БД имеет статистика. П. Струйс, Б. Брааксма, П. Даас считают, что национальные статистические службы в эпоху БД имеют свои традиционные сильные стороны: во-первых, способность сбора данных и объединять источники данных со статистическими материалами и, во-вторых, их нацеленность на качество, прозрачность и крепкую методологию. «Особенно в эпоху конкурирующих и умножающихся источников данных их беспристрастность и уважение частной жизни, закрепленные в законе, однозначно позиционируют их как доверенную третью сторону. Они также обладают уникальными знаниями методов официального статистического производства. Наконец, они по-прежнему имеют привилегированный доступ к государственным источникам данных,

которые позволяют получить уникальную информацию и знания и иметь полномочия собирать данные для статистических целей, что из соображений конфиденциальности никогда не будет доступно для бизнеса» [10]. Тем самым национальные статистические бюро имеют преимущество беспристрастной, третьей стороны.

Конечно, сама по себе величина и количество данных не дают ничего для того, чтобы считать БД чем-то совершенно новым и действительным прорывом в человеческом познании. Исследования и разработки, подобные БД, имели ряд предшественников, например социальная физика Дж. Зипфа, Дж. Стюарта и макрогеография У. Уорнтца [11, 12]. Другие предшественники восходят к самому началу XIX в. в сфере медицины, когда хирург-уролог Жан Сивьяль собрал первые крупные цифры данных [13].

С. Леонелли указывает, что новизна науки БД может быть обнаружена в двух основных сдвигах, характеризующих научную практику в течение последних двух десятилетий: 1) известность и статус приобретенных данных как признанный результат как внутри, так и вне науки и 2) методы, инфраструктура, технологии и навыки, разработанные для обработки (форматирование, распространение, моделирование и интерпретация) данных. Так, например, для биологии методы БД не являются чем-то совершенно новым. Новое можно увидеть скорее в другом – в экономике и политике. Подлинная революция скорее центрируется на других сферах общественной жизни, особенно в экономике и политике. «Большие Данные предоставляют новые возможности для управления товарами и ресурсами, которые могут быть использованы для отражения и вовлечения индивидуальных предпочтений и желаний. К тому же Большие Данные также предоставляют еще не исследованные возможности для манипулирования и контроля индивидов и сообществ в больших масштабах» [14].

БД имеют серьезное значение для социальных наук. В частности, важное направление образует объединение баз данных. Имеется также несомненная польза в этнографических исследованиях. Например, показательно изучение диаспоры французов в Лондоне С. Хук-Хефер. Исследовательницей была предложена мультимодальная этносемиотическая концептуальная рамка для культурно-тематического селективного веб-архивирования, взятого в качестве практического примера в London French Special Collection (LFSC) в британском веб-архиве. Ее нацеленность на конкретное «сообщество» представлено как выгодный ход в преодолении масштабов данных, доступных в Сети. Она утверждает, что эти этнографические границы могут быть испорченными, если они не отображаются на коллективное самовосприятие у лондонских французов. Тем самым «Интернет позволяет производить цифровое взаимодействие между модальным и физическим в большей степени, чем это позволял ранее печатный текст или материальный архив, отсюда и актуальность мультимодального этносемиотического подхода к построению веб-коллекции. …Этнографическая малость и рефлексивность – методологически, архивно и аналитически – позволяют практикам и нарративам жизней отдельных мигрантов наполнить смыслом просторы Сети» [15].

Необходимо отметить эвристические возможности, связанные с примирением старых и новых методов в социальных науках. Л. Шерман и Х. Странг предлагают метод «экспериментальной этнографии» как вариант, примиряющий количественные и качественные методы. Встраивание этнографических методов в отдельные отрасли рандомизированных контролируемых исследований может существенно увеличить спектр выводов, которые могут быть получены путем экспериментальных исследований, а также этнографических методов. «Экспериментальные дизайны обладают большей внутренней валидностью для изучения того, *что* есть последствия социальной программы, а этнографические методы предлагают большее понимание того, *по-*

чему эти последствия проявились. Перспективы такой интеграции зависят от потенциала двух различных сообществ в социальных науках работать вместе для достижения общей цели обнаружения истины» [16]. Шерман отмечает два необходимых и достаточных условия, чтобы такая интеграция могла стать реальностью: «Первое заключается в том, что этнографы и экспериментаторы должны быть готовы работать вместе. <…> Второе необходимое условие: финансирование» [17].

В свою очередь и Хизер Форд указывает на положительный пример сотрудничества этнографов и ученых, работающих с данными: «Этнографы много выиграют от анализа крупномасштабных источников данных, поскольку они могут обеспечить уникальное понимание того, как участники взаимодействуют в сложных медиа-платформах, что является дополнением к наблюдениям в поле. Исследователи данных, в свою очередь, могут извлечь выгоду из более качественного понимания последствий отсутствия данных, неполноты данных и социальных значений, присваиваемых данным. Работая вместе, этнографы и специалисты по обработке данных могут не только производить строгие исследования, но также могут найти способы диверсификации своих исследовательских навыков» [18].

Возможность одновременного использования количественных и качественных методов, опирающихся на «большие» и «малые» (этнографические) данные, продемонстрировали датские ученые из Датского технического университета (DTU). Используя принцип дополнительности Н. Бора, они утверждают, что «социальные отношения в качестве объекта одновременно научного и повседневного знания в действительности зависят от типа измеряющего прибора, используемого для наблюдения» [19]. Это позволило им провести в Дании масштабное исследование, совмещающее две методологии. Эта исследовательская команда производит наблюдение за социальным взаимодействием во всех коммуникативных каналах среди всего первого курса (N > 1000) DTU, используя розданные студентам (а также членам проектной группы) смартфоны в качестве измерительных устройств («социометров»). «Это помогает картографировать в цифровом виде “полную” социальную сеть всего первого курса, включая и лицом к лицу коммуникацию через Bluetooth, геолокацию местоположения через GPS, данные социальной сети через приложения и данные телекоммуникации через звонки. Методология также включает в себя, путем “встраивания” антрополога в группу первокурсников в течение всего года, “плотные” этнографические полевые данные о дружбе и других социальных отношениях среди той же группы студентов» [20]. Представляются вполне оправданными надежды авторов на то, что проект «позволяет сделать «большие» и «малые» данные взаимозависимыми и сильными и таким образом потенциально откалибровать эту и другие беспомощные бифуркации между так называемыми мирами количественных и так называемых качественных данных [21].

Д. Бойд и К. Кроуфорд в своей широко известной статье выделили несколько проблемных точек связанных с БД. В частности, в контексте нашей статьи важным будет следующее. Во-первых, БД меняет определение знания. Как в свое время Генри Форд изменил способ изготовления автомобилей, а затем изменил сам труд, так БД произвели систему знаний, которая уже изменяет объекты познания, а также имеет власть сказать то, как мы понимаем человеческое сети и сообщества. Во-вторых, есть претензии к объективности и точности. Независимо от размера данных, интерпретация и анализ БД могут быть предвзятыми. Без понимания возможных герменевтических предубеждений и ограничений невозможно корректное толкование данных. В-третьих, большие данные не всегда есть лучшие данные и не тождественные «всем данным». Без учета выборки набора данных размер данных не имеет смысла. Важны не только

границы набора данных, но и границы вопросов, на которые они могут ответить. Наконец, в-четвертых, вырванные из контекста, большие данные теряют смысл [22].

Следует также отметить, что не менее важное направление анализа и критики БД и сопутствующих методов и технологий их использования в социальных науках касается этических вопросов (персональные данные, заказчики и владельцы БД и проч.).

Так, уже цитированные Д. Бойд и К. Кроуфорд обращают внимание на то, что ограниченный доступ к БД производит новые цифровые разделения. Это связано с тем, что исторически сбор и накопление данных был тяжелым, трудоемким и ресурсоемким процессом. Большая часть энтузиазма, окружающего БД сегодня, проистекает из того восприятия, что теперь имеется легкий доступ к большим объемам данных. Однако это не так. В настоящее время только крупные компании социальных медиа имеют доступ к действительно большим объемам социальных данных. При этом многие компании (IBM, Microsoft и др.), обладающие данными, не готовы делиться информацией со всеми желающими. Исследователи зачастую только по этой причине становятся сотрудниками таких компаний или устраивают туда своих студентов и аспирантов, чтобы иметь полноценный доступ к их базам данных. «Некоторые компании ограничивают доступ к своим данным полностью; другие продают привилегию доступа за плату; и другие предлагают небольшие наборы данных для университетских исследователей. Топовые и богатые вузы могут покупать доступ к данным, и студенты ведущих университетов являются наиболее вероятными работниками, которых пригласят поработать в крупных социальных медиакомпаниях. Студенты из периферии с меньшей вероятностью могут получить эти приглашения и развить свои навыки. В результате различие между учеными будет значительно возрастать» [23]. Таким образом, само пользование БД порождает и будет порождать неравенства в доступе к ним. «Когда вычислительные навыки позиционируются как самые ценные, возникают вопросы по поводу преимуществ в таком контексте. Это в своем роде устанавливает новые иерархии вокруг того, “кто может читать цифры”, вместо того, чтобы признать, что и компьютерные ученые и социологи могут предложить ценный опыт» [24].

Таким образом, существующая экосистема вокруг БД создает новый вид цифрового разрыва: на богатых и бедных в сфере БД. Те, кто имеет опыт анализа БД, представляют собой самую маленькую и одновременно самую привилегированную группу: «Они определяют правила того, как Большие Данные будут использоваться, и кто будет в этом участвовать. В то время как институциональное неравенство может быть неизбежным следствием в научных кругах, они должны, тем не менее, рассматриваться и анализироваться. Они производят необъективность в возникающих данных и в способах исследований» [25].

Можно выделить три стадии в цифровом разделении: 1) доступ к технологии, 2) ее эффективное использование, 3) социальная интеграция и технологический эффект. Быстро сужающийся разрыв между индустриальными и развивающимися странами делает последние две стадии более существенными сегодня [26]. Тем самым цифровое разделение и неравенство может иметь глобальное измерение – развивающиеся и неразвитые страны оказываются в менее выгодном положении и не всегда способны воспользоваться полезными возможностями БД. Н. Кшетри анализирует важные аспекты нашего понимания фацилитаторов и ингибиторов диффузии эффективного использования БД в развивающихся странах, а также отношения к текущей природе интернационального цифрового разделения: «Равенство доступа является необходимым, но не достаточным условием, чтобы привести к цифровому равенству. Такие факторы, как наличие навыков и возможностей, социальные и культурные уста-

новки в отношении технологии, институциональная среда и социальные преобразования, тесно связаны с возможностью использовать технологию эффективно и правильно» [27].

Однако тема этических импликаций использования БД должна стать предметом отдельной, самостоятельной рефлексии. В частности, важно осмыслить проблематику «цифрового неравенства» сквозь призму такой важнейшей социально-политической идеи современности, как справедливость.

Ссылки на источники

1. Chunara R., Andrews J and Brownstein J. Social and news media enable estimation of epidemiological patterns early in the 2010 Haitian cholera outbreak. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 2012, Vol. 86, pp. 39–45.
2. The Fourth Paradigm: Data-Intensive scientific Discovery / Ed. by T. Hey, S. Tansley, K. Tolle. Redmond, WA: Microsoft Research, 2009. 252 p.
3. Lagoze C. Big Data, data integrity, and the fracturing of the control zone. Big Data & Society, July–December 2014, p. 2.
4. Boyd D., Crawford K. Critical Questions for Big Data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. Information, Communication & Society, 2012. Vol. 15:5, p. 663.
5. Iafrate F. From Big Data to Smart Data. Wiley, ISTE, 2015. 88 p.
6. Kitchin R. Big Data and human geography: Opportunities, challenges and risks. Dialogues in Human Geography, 2014, vol. 3 (3), p. 262.
7. De Mauro A., Greco M., Grimaldi M. What is big data? A consensual definition and a review of key research topics. AIP Conf. Proc. 2015. Vol. 1644, 97, p. 103.
8. Murthy D. and Bowman S. Big Data solutions on a small scale: Evaluating accessible high-performance computing for social research. Big Data & Society, July–December 2014, p. 2.
9. Taylor L., Schroeder R. and Meyer E. Emerging practices and perspectives on Big Data analysis in economics: Bigger and better or more of the same? Big Data & Society, July–December 2014, pp. 1–10.
10. Struijs P., Braaksma B. and Daas P.J.H. Official statistics and Big Data. Big Data & Society, April–June 2014, p. 5.
11. Barnes T. J. and Wilson M. Big Data, Social Physics, and Spatial Analysis: The Early Years. Big Data & Society, 2014, Vol, 1(1), pp. 1–14.
12. Wilson M. Morgan Freeman is dead and other big data stories. Cultural geographies, 2015, Vol. 22(2), pp. 345–349.
13. Mazur D. J. Big Data in the 1800s in surgical science: A social history of early large data set development in urologic surgery in Paris and Glasgow. Big Data & Society, July–December 2014, pp. 1–6.
14. Leonelli S. What difference does quantity make? On the epistemology of Big Data in biology. Big Data & Society, April–June 2014, p. 9.
15. Huc-Hepher S. Big Web data, small focus: An ethnosemiotic approach to culturally themed selective Web archiving. Big Data & Society, July–December 2015, pp. 12.
16. Sherman L. W. and Strang H. Experimental Ethnography: The Marriage of Qualitative and Quantitative Research. Annals of the American Academy of Political and Social Science Vol. 595, Being Here and Being There: Fieldwork Encounters and Ethnographic Discoveries (Sep., 2004), pp. 220.
17. Ibid.
18. Ford H. Big Data and Small: Collaborations between ethnographers and data scientists. Big Data & Society, 2014, July–December 2014, p. 3.
19. Blok A. and Pedersen M. A. Complementary social science? Quali-quantitative experiments in a Big Data world. Big Data & Society, Vol. 1, No. 2, 2014, p. 2.
20. Ibid.
21. Ibid.
22. Boyd D., Crawford K. Op. cit.
23. Ibid., p. 673–674.
24. Ibid., p. 674.
25. Ibid., p. 675.
26. Kshetri N. The emerging role of Big Data in key development issues: Opportunities, challenges, and concerns. Big Data & Society, July – December, 2014, p. 2.
27. Ibid., p. 5.

Evgeny Karchagin,
Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor at the chair of Philosophy, Sociology and Psychology, Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering, Volgograd
evgenkar@yandex.ru

Epistemology and heuristic potential of Big Data

Abstract. The paper discusses the theoretical aspects related to the emergence of the phenomenon of Big Data. These aspects are epistemological and methodological. The paper gives definition of Big Data, highlightes the scope of the use of the database. The heuristic use Big Data in the social sciences is demonstrated. Author also provides modern criticism of Big Data, which has a methodological nature.

Key words: Big Data, epistemology, heuristic, social science methodology.

References

1. Chunara, R., Andrews, J & Brownstein, J. (2012). “Social and news media enable estimation of epidemiological patterns early in the 2010 Haitian cholera outbreak”, *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene,* vol. 86, pp. 39–45 (in English).
2. Hey, T., Tansley, S. & Tolle, K. (eds.) (2009). *The Fourth Paradigm: Data-Intensive scientific Discovery*, Redmond, WA: Microsoft Research, 252 p. (in English).
3. Lagoze, C. (2014). “Big Data, data integrity, and the fracturing of the control zone”, *Big Data & Society*, July–December, p. 2 (in English).
4. Boyd, D. & Crawford, K. (2012). “Critical Questions for Big Data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon”, *Information, Communication & Society*, vol. 15:5, p. 663 (in English).
5. Iafrate, F. (2015). *From Big Data to Smart Data*, Wiley, ISTE, 88 p. (in English).
6. Kitchin, R. (2014). “Big Data and human geography: Opportunities, challenges and risks”, *Dialogues in Human Geography*, vol. 3 (3), p. 262 (in English).
7. De Mauro, A., Greco, M. & Grimaldi, M. (2015). “What is big data? A consensual definition and a review of key research topics”, *AIP Conf. Proc*., vol. 1644, 97, p. 103 (in English).
8. Murthy, D. & Bowman, S. (2014). “Big Data solutions on a small scale: Evaluating accessible high-performance computing for social research”, *Big Data & Society*, July–December, p. 2 (in English).
9. Taylor, L., Schroeder, R. & Meyer, E. (2014). “Emerging practices and perspectives on Big Data analysis in economics: Bigger and better or more of the same?”, *Big Data & Society*, July–December, pp. 1–10 (in English).
10. Struijs, P., Braaksma, B. & Daas, P. J. H. (2014). “Official statistics and Big Data”, *Big Data & Society*, April–June, p. 5 (in English).
11. Barnes, T. J. & Wilson, M. (2014). “Big Data, Social Physics, and Spatial Analysis: The Early Years”, *Big Data & Society*, vol. 1(1), pp. 1–14 (in English).
12. Wilson, M. (2015). “Morgan Freeman is dead and other big data stories”, *Cultural geographies*, vol. 22(2), pp. 345–349 (in English).
13. Mazur, D. J. (2014). “Big Data in the 1800s in surgical science: A social history of early large data set development in urologic surgery in Paris and Glasgow”, *Big Data & Society*, July–December, pp. 1–6.
14. Leonelli, S. (2014). “What difference does quantity make? On the epistemology of Big Data in biology”, *Big Data & Society*, April–June, p. 9 (in English).
15. Huc-Hepher, S. (2015). “Big Web data, small focus: An ethnosemiotic approach to culturally themed selective Web archiving”, *Big Data & Society*, July–December, p. 12 (in English).
16. Sherman, L. W. & Strang, H. (2004). “Experimental Ethnography: The Marriage of Qualitative and Quantitative Research”, *Annals of the American Academy of Political and Social Science* Vol. 595, Being Here and Being There: Fieldwork Encounters and Ethnographic Discoveries (Sep.), p. 220 (in English).
17. Ibid.
18. Ford, H. (2014). “Big Data and Small: Collaborations between ethnographers and data scientists”, *Big Data & Society,* July–December, p. 3 (in English).
19. Blok, A. & Pedersen, M. A. (2014). “Complementary social science? Quali-quantitative experiments in a Big Data world”, *Big Data & Society*, vol. 1, No. 2, p. 2 (in English).
20. Ibid.
21. Ibid.
22. Boyd, D. & Crawford, K. (2012). Op. cit.
23. Ibid., p. 673–674.
24. Ibid., p. 674.
25. Ibid., p. 675.
26. Kshetri, N. (2014). “The emerging role of Big Data in key development issues: Opportunities, challenges, and concerns”, *Big Data & Society,* July – December, p. 2 (in English).
27. Ibid., p. 5.

ISSN 2304-120X
Концепт
научно-методический электронный журнал

Карчагин Е. В. Эпистемология и эвристические возможности Big Data // Концепт. – 2015. – № 12 (декабрь). – ART 15437. – 0,5 п. л. – URL: http://e-koncept.ru/2015/15437.htm. – ISSN 2304-120X.

Рекомендовано к публикации:
Горевым П. М., кандидатом педагогических наук, главным редактором журнала «Концепт»

Поступила в редакцию *Received*	14.12.15	Получена положительная рецензия *Received a positive review*	15.12.15
Принята к публикации *Accepted for publication*	15.12.15	Опубликована *Published*	17.12.15

ISSN 2304-120X
www.e-koncept.ru

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2015
© Карчагин Е. В., 2015