



Общие вопросы истории и философии науки

УДК 168.2

DOI:

10.15372/PS20170301

С.А. Салтыков, Д.А. Новиков, Е.Ю. Русяева

ТИПОЛОГИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТИ¹

Проведена систематизация взаимосвязей компонентов, составляющих понятие «междисциплинарность». Эxpлицитована полисемия термина «междисциплинарность». Предложена формализованная типология междисциплинарности.

Ключевые слова: научная дисциплина, междисциплинарность, мультидисциплинарность, интердисциплинарность, трансдисциплинарность, кроссдисциплинарность

S.A. Saltykov, D.A. Novikov, E.Yu. Rusaeva

THE TYPOLOGY OF INTERDISCIPLINARITY

The article systematizes interrelations of the components that make up the notion of «interdisciplinarity». We explicate the polysemy of the term «interdisciplinarity» and propose a formalized typology of interdisciplinarity.

Keywords: scientific discipline; interdisciplinarity; multidisciplinary; transdisciplinarity; cross-disciplinarity

Введение

Хронологически всплеск интереса к проблеме междисциплинарности произошел в 70-х годах XX века (см. обсуждение и обзоры в [1-4, 9-14] и др.). На сегодняшний день существует множество работ, посвященных этой проблематике и содержащих, в том числе, различные типологии междисциплинарности.

¹ Публикуется в авторской редакции.

В настоящем исследовании не ставится задача сделать очередной обзор накопившегося материала и/или вступить в очередной спор относительно большей правильности трактовки рассматриваемых терминов. Авторы выбрали другой путь – от рассмотрения компонентов, составляющих понятие «междисциплинарность» и составления структуры с «уровнями синтеза» различных дисциплин в процессе междисциплинарного исследования к подбору терминов, соответствующих каждому из выявленных уровней. Именно на основе такой систематизации и предложена авторская типология междисциплинарности.

С помощью формального перебора всех возможных видов соотношений между предметом и методом научных дисциплин, привлекаемых и порождаемых в ходе решения исследовательской задачи, экспликации накопившейся полисемии исходного понятия, удалось составить адекватную типологию понятия «междисциплинарность».

Формальный подход позволил строго обосновать, что при принятии весьма неограничительных допущений, число качественно различных видов междисциплинарности, отличающихся глубиной осуществляемого синтеза, равно шести. И уже после определения числа этих градаций понятия, мы начинаем давать этим градациям имена. Причем подбираем имена-термины, наименее расходящиеся с языковой практикой, то есть, с современным научным дискурсом [8].

Смысловую основу исследуемого понятия «междисциплинарность» составляют следующие компоненты: устоявшаяся научная дисциплина; основной метод, применяемый в дисциплине; предмет дисциплины к которому применяется метод; новая, синтетическая дисциплина, ее предмет и метод; единый научный проект как исследование, в рамках которого могут быть привлечены несколько дисциплин. Причем каждая дисциплина детерминируется своим предметом и методом. Далее приведена непротиворечивая по смыслу и доказательная по форме нотация типологии междисциплинарности.

1. Базовые компоненты, составляющие понятие «междисциплинарность»

В качестве базовых компонент выберем достаточно конвенциональные и/или однозначно трактуемые на сегодня в науке тер-

мины [5-7]: «устоявшаяся научная дисциплина» (далее «дисциплина²»); «предмет» дисциплины; ее «метод³», синтетическая (порождаемая) «новая дисциплина», синтетический, «новый метод», «новый предмет»; «проект⁴», имеющий цель и задачи, для решения которых как раз и необходимо привлечь одну или несколько научных дисциплин.

Перечислим последовательность «ходов» в определении уровня синтеза для компонентов понятия «дисциплинарность»⁵:

1. Определяем соотношение между методом и предметом в рамках одной устоявшейся дисциплины. Так, научное исследование, для которого привлекается одна дисциплина, детерминированная своим предметом и методом, является *монодисциплинарным* (см. Рис. 1).
2. Если несколько дисциплин со своими предметами и методами привлекаются для решения некоторых задач в рамках проекта, но метод одной устоявшейся дисциплины не меняется к предмету другой устоявшейся дисциплины, то это *мультидисциплинарность* (Рис. 2).
3. Если при взаимодействии дисциплин в ходе научного проекта возникает новая синтезированная дисциплина и/или новый предмет и/или новый метод, то перед нами различные виды междисциплинарности в широком смысле (см. Рис. 3, 4, 5 и 6).

² Дисциплина – это самостоятельная отрасль, раздел какой-либо науки; отрасль научного знания; учебный предмет. Условно можно считать, что дисциплина детерминруется своим предметом и используемыми методами [5–7].

³ Метод (синоним – способ) – способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи; совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения действительности [5–7].

⁴ Проект – отдельный завершённый цикл продуктивной деятельности [6, с. 25].

⁵ Моно – означает «один, единичный». Мульти – при добавлении к разным частям речи образует слова со значением множественности предметов или многократности каких-либо, обычно однородных, действий, функций и т.п. Меж – образует существительные и прилагательные со знач. между, т.е. «Меж» иногда эквивалентно «Интер» (интер – образует существительные и прилагательные с тем же знач., что меж, между).

Транс – движение через какое-нибудь пространство (обозначенное второю частью), напр. транссибирский, трансокеанский, трансатлантический; 2) расположение за какими-нибудь пределами (обозначенными второю частью). Кросс – заимствовано из англ., где cross «крест, перекрестье, скрещение, пересечение; пересекать, перечеркивать».

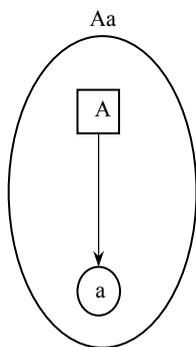
В настоящее время в науке отсутствует консенсус в определениях (приставках к основе «дисциплинарность») меж-, интер-, кросс- и транс-... -дисциплинарностей. То есть, если для моно-, мульти-, меж- и транс- консенсус более менее есть [2; 9 и др.], то вот термины «интер- и «кросс-»...-дисциплинарности» явно требуют уточнения. Но мы будем идти от структуры, т.е. начнем с выявления числа качественно различных уровней синтеза, а потом уже к каждому из уровней подберем терминологические соответствия [8].

Обозначения на рисунках 1-6: дисциплина – большой эллипс, квадрат внутри этого эллипса – метод, а маленький эллипс – предмет, стрелки указывают направление исследования от метода к предмету или на синтез нового метода или предмета.

2. Монодисциплинарность

Научное исследование (проект), для проведения которого привлекается одна дисциплина (Рис. 1), будем называть *монодисциплинарным*.

Метод дисциплины обозначим заглавной буквой, например, «А» (на рисунках – это квадрат внутри эллипса), предмет – маленькой буквой «а».



Метод и предмет принадлежат одной устоявшейся дисциплине

Рис. 1. Монодисциплинарность

В монодисциплинарности единственная пара метод-предмет принадлежат одной дисциплине (и одному проекту).

3. Мультидисциплинарность

Мультидисциплинарным будем называть исследование, в ходе которого для решения задач некоторого научного проекта (обозначен большим пунктирным эллипсом на Рис.2) привлекаются научные исследования устоявшихся дисциплин, например, Аа, Вв и Сс, имеющих собственные предметы и методы. В ходе исследования методы одних устоявшихся дисциплин не применяются к предметам других устоявшихся дисциплин, а также не синтезируются новые предметы и методы исследования.

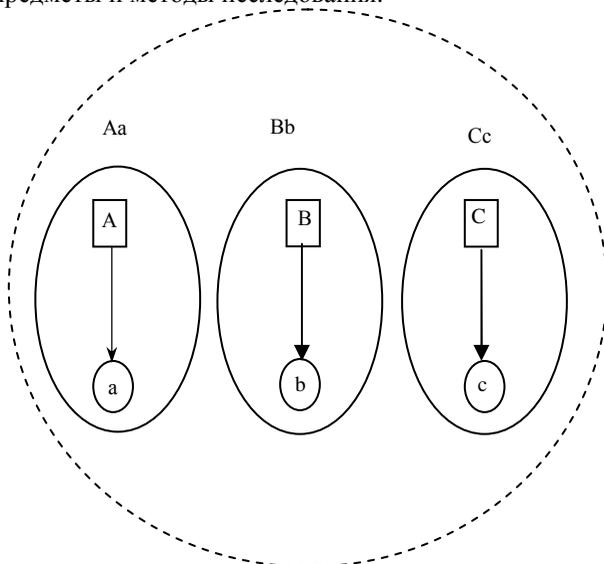


Рис. 2. Мультидисциплинарность: для решения задач некоторого проекта привлекаются устоявшиеся дисциплины Аа, Вв, и Сс; здесь методы одних дисциплин не применяются к предметам других дисциплин

Приведем для сравнения цитату из статьи Е.Н. Князевой в кн. [9, с. 282]: «Полидисциплинарность, или как ее называют в международном сообществе мультидисциплинарность (multidisciplinarity), является специфической особенностью такого исследования, когда какой-либо феномен или объект (планета Земля, человек и т.д.) изучается одновременно и с разных сторон несколькими научными

дисциплинами». В этом определении, как видим, сложно понять, на каком именно основании вводится определение понятия «мультидисциплинарность».

4. Междисциплинарность в узком смысле

Теперь рассмотрим собственно термин «междисциплинарность» в узком смысле в нашей нотации. В нашей системе классификации «междисциплинарным» (в узком смысле) будем считать исследование в рамках одного проекта, при котором метод одной устоявшейся дисциплины применен к предмету другой устоявшейся дисциплины, и при этом возникает новая синтетическая дисциплина.

О возможности возникновения новой отрасли знания при междисциплинарном взаимодействии говорится в работе [2]: «При решении междисциплинарной проблемы, иногда возникает новая отрасль знания. Хрестоматийным примером подобного рода может служить возникновение такой научной дисциплины как исследование операций, появившейся в Англии в начале второй мировой войны». Также множество подтверждений этому факту встречаем в работе [9].

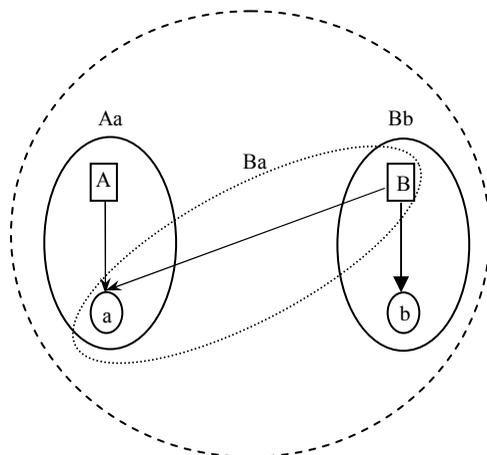


Рис. 3. Междисциплинарность в узком смысле. Метод B одной устоявшейся дисциплины Bb применен к предмету другой устоявшейся дисциплины Aa

5. Интердисциплинарность

В рассматриваемой нами уровневой структуре есть ситуация, когда в исследовательском проекте метод одной устоявшейся дисциплины применяется к новому, синтезированному предмету. При этом метод уже устоявшейся дисциплины вместе с новым синтезированным предметом образуют новую синтезированную дисциплину. Обозначим условно символом \odot (композиция) появление нового предмета (а в дальнейшем и метода) новой синтезированной дисциплины. Для такого уровня мы пока не имеем конвенционального термина, но по смыслу приставок больше всего из имеющегося перечня (см. выше) подходит интер-. Тогда мы и будем называть указанный уровень термином «интердисциплинарность».

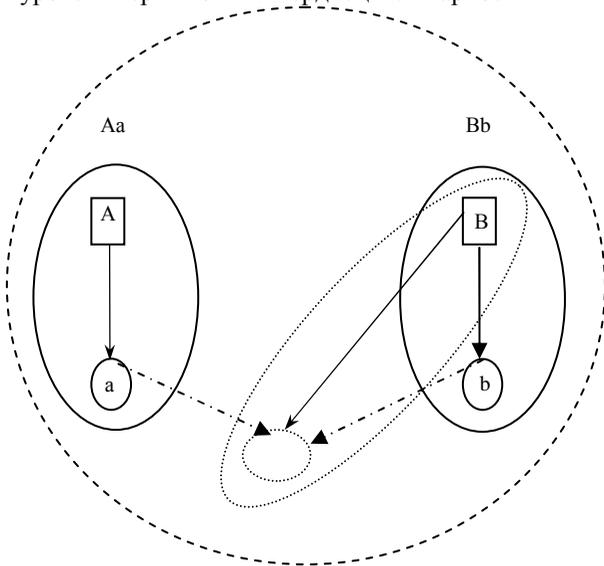


Рис. 4. Интердисциплинарность. Здесь для исследований проекта привлечены устоявшиеся дисциплины Aa и Bb, при этом метод B одной устоявшейся дисциплины применен к синтезированному предмету $a \odot b$ новой дисциплины $B(a \odot b)$

6. Трансдисциплинарность

Хронологически термин «трансдисциплинарность» стал активно применяться лишь в последнее время [9], однако раньше, чем термин «кроссдисциплинарность». Таким образом, в отечественной традиции последовательность появления терминов, представляющих собой различные виды междисциплинарности в широком смысле, была такая: междисциплинарность, трансдисциплинарность, кроссдисциплинарность. Естественно использовать их именно в таком порядке для обозначения видов междисциплинарности в порядке «увеличения силы».

Говоря неформально, трансдисциплинарным будем называть такое исследование, участники которого начинают, в том числе, говорить на одном языке, понимая друг друга.

Формально (структурно) трансдисциплинарность выражается так: для решения задач проекта при взаимодействии устоявшихся дисциплин возникает новый метод, который применяется к предмету уже устоявшейся дисциплины. Вместе новый синтезированный метод и предмет уже устоявшейся дисциплины образуют новую, синтезированную дисциплину.

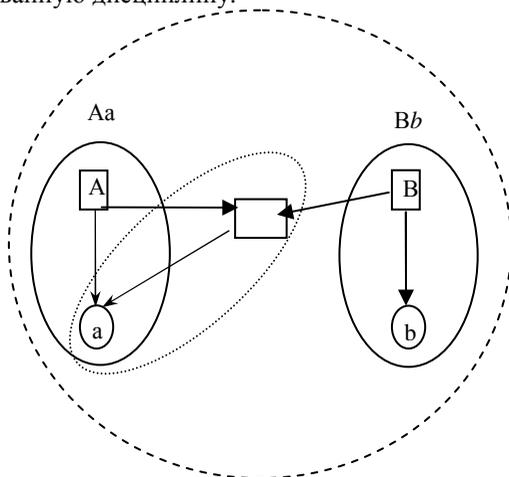


Рис. 5. Трансдисциплинарность. Новый метод $A \odot B$ применяется к предмету устоявшейся дисциплины, и, тем самым, порождается новая синтезированная дисциплина $(A \odot B)a$

7. Кроссдисциплинарность

В мировой научной языковой практике термин «кроссдисциплинарность» стал использоваться совсем недавно, поэтому логично им называть вид междисциплинарного исследования, в ходе которого возникает наибольшая глубина синтеза дисциплин, предметов и методов, задействованных в научном проекте. Более строго, под термином «кроссдисциплинарность» будем понимать такое исследование, где новый синтетический метод $A \odot B$ применяется к новому синтезированному предмету $a \odot b$, они вместе образуют синтетическую дисциплину $(A \odot B)(a \odot b)$. Формально этот вид взаимосвязи показан на Рис. 6.

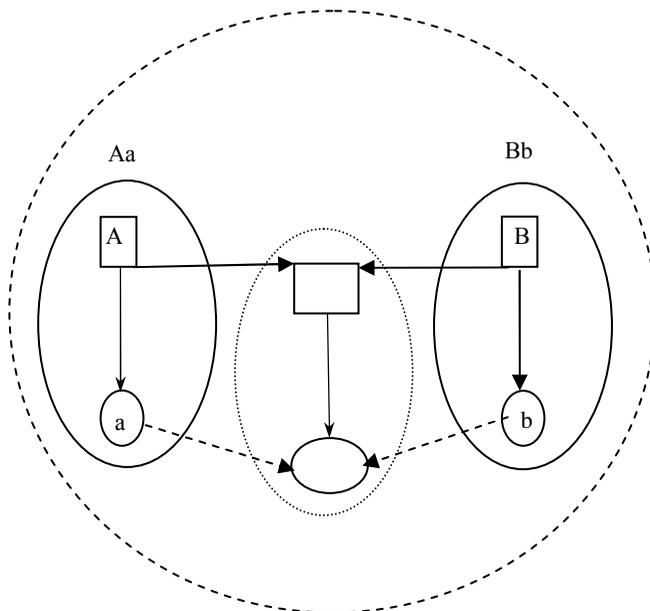


Рис.6. Кроссдисциплинарность. Новая синтетическая дисциплина $(A \odot B)(a \odot b)$, ее новый метод $A \odot B$ применен к новой предметной области $a \odot b$

8. Итоговая типология междисциплинарности

Формальный путь, выбранный нами, не позволяет пропустить ни одной возможной комбинации компонент, составляющих понятие «междисциплинарность». С помощью экспликации полисемии и путем формального перебора возможных вариантов, уровней синтеза дисциплин, методов, предметов в рамках научного проекта, получаем следующие типы междисциплинарности (см. также таблицу 1 ниже):

- | | | |
|---|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Монодисциплинарность 2. Мультидисциплинарность 3. Междисциплинарность (в узком смысле) 4. Интердисциплинарность 5. Трансдисциплинарность 6. Кроссдисциплинарность | } | Междисциплинарность (в широком смысле) |
|---|---|--|

Схематично типология междисциплинарности представлена на Рис. 7. Разные виды междисциплинарности упорядочены по глубине синтеза, возникающего в ходе такого исследования.

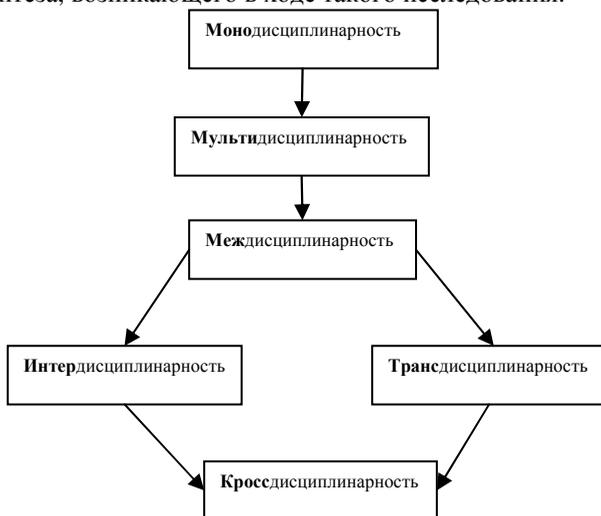


Рис. 7. Типология междисциплинарности

Таким образом, типология междисциплинарности включает шесть уровней: моно-, мульти-, меж-, интер-, транс-, а также кросс-дисциплинарность.

Система классификации понятия «междисциплинарность» приведена в таблице 1.

Табл. 1. Система классификации понятия «междисциплинарность»

	Число дисциплин, используемых в проекте > 1	Взаимодействие метода и предмета различных дисциплин	Синтез нового предмета	Синтез нового метода
Монодисциплинарность	–	–	–	–
Мультидисциплинарность	+	–	–	–
Междисциплинарность (в узком смысле)	+	+	–	–
Интердисциплинарность	+	+	+	–
Трансдисциплинарность	+	+	–	+
Кроссдисциплинарность	+	+	+	+

Заключение

Итак, в данной статье представлена типология междисциплинарности, где в основу рассмотрения положен синтез двух дисциплин и возможность порождения новой синтетической дисциплины и/или нового метода и/или предмета в рамках одного научного проекта.

Представляется перспективным рассмотрение в дальнейшем типологии междисциплинарности при синтезе трех и более научных дисциплин, анализ примеров междисциплинарных иссле-

дований, разработка алгоритмов идентификации типов междисциплинарности и рекомендаций по их применению.

Литература

1. Бушковская Е.А. Феномен междисциплинарности в зарубежных исследованиях // Вестник ТГУ. – 2010. – № 330. – С. 152–155.
2. Диев В.С. Междисциплинарные проблемы: новые возможности философии // Философия науки. – 2016. – № 4 (71). – С. 3–12.
3. Киященко Л.П., Моисеев Л.И. Философия трансдисциплинарности. – М.: ИФРАН, 2009. – 205 с.
4. *Междисциплинарность* в науках и философии / Отв. ред. И.Т. Касавин. – М.: ИФРАН, 2010. – 205 с.
5. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.
6. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология: словарь системы основных понятий. – М.: Либроком, 2013. – 208 с.
7. Новиков Д.А. Кибернетика: Навигатор. История кибернетики, современное состояние, перспективы развития. – М.: Ленанд, 2016. – 160 с.
8. Салтыков С.А., Русяева Е.Ю. Рафинирование научных построений в теориях принятия решений. – М.: ИПУ РАН, 2016. – 208 с.
9. *Трансдисциплинарность* в философии и науке: подходы, проблемы, перспективы / Под ред. В. Бажанова, Р. Шольца. – М.: Навигатор, 2015. – 564 с.
10. Alvargonzalez D. Multidisciplinarity, interdisciplinarity, transdisciplinarity and the sciences // *International Studies in the Philosophy of Science*. – 2010. – Vol. 25, No. 4. – P. 387–403.
11. Augsburg T. *Becoming Interdisciplinary: An Introduction to Interdisciplinary Studies*. – 2nd ed. – Dubuque: Kendall Hunt Publishing, 2006. – 197 p.
12. *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities* / Ed. by L. Apostel, G. Berger, A. Briggs, G. Michaud. – Paris: Organization for Economic Cooperation and Development, 1972. – 321 p.
13. Stember M. Advancing the social sciences through the interdisciplinary enterprise // *The Social Science Journal*. – 1991. – Vol. 28. – P. 1–4.
14. *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*. – Oxford: Oxford University Press, 2010. – 580 p.

References

1. Bushkovskaya, E.A. (2010). Fenomen mezhdistsiplinarnosti v zarubezhnykh issledovaniyakh [The phenomenon of interdistsiplinarity in research abroad] *Vestnik TGU* [Bulletin of the Tomsk State University], 330, 152–155.
2. Diev, V.S. (2016). Mezhdistsiplinarnye problemy: novye vozmozhnosti filosofii [Interdisciplinary problems: new potential of philosophy] *Filosofiya nauki* [Philosophy of Science], 4 (71), 3–12.
3. Kiyashchenko, L.P. & L.I. Moiseev. (2009). *Filosofiya transdistsiplinarnosti* [Philosophy of Transdisciplinarity]. Moscow, Institute of Philosophy RAS, 205.

4. *Kasavin, I.T.* (Ed.). (2010). *Mezhdistsiplinarnost v naukakh i filosofii* [Interdisciplinarity in Science and Philosophy]. Moscow, Institute of Philosophy RAS Publ., 205.
5. *Novikov, A.M. & D.A. Novikov.* (2010). *Metodologiya nauchnogo issledovaniya* [Methodology of Scientific Research]. Moscow, Librokom Publ., 280.
6. *Novikov, A.M. & D.A. Novikov.* (2013). *Metodologiya: slovar sistemy osnovnykh ponyatiy* [Methodology: Dictionary on Basic Concepts System]. Moscow, Librokom Publ., 208.
7. *Novikov, D.A.* (2016). *Kibernetika: Navigator. Istoriya kibernetiki, sovremennoe sostoyanie, perspektivy razvitiya* [Cybernetics: Navigator. The History of Cybernetics, Its Modern State, and Prospects of Development]. Moscow, Lenand Publ., 160.
8. *Saltykov, S.A. & E.Yu. Rusyaeva.* (2016). *Rafinirivanie nauchnykh postroeniy v teoriiyakh prinyatiya resheniy* [Refining scientific Constructions in Decision Theories]. Moscow, Institute of Control Sciences RAS, 208.
9. *Bazhanov, V. & R. Sholts* (Eds.). (2015). *Transdistsiplinarnost v filosofii i nauke: podkhody, problemy, perspektivy* [Transdisciplinarity in Philosophy and Science: Approaches, Problems, and Prospects]. Moscow, Navigator Publ., 564.
10. *Alvargonzalez, D.* (2010). Multidisciplinarity, interdisciplinarity, transdisciplinarity and the sciences. *International Studies in the Philosophy of Science*, Vol. 25, No. 4, 387–403.
11. *Augsburg, T.* (2006). *Becoming Interdisciplinary: An Introduction to Interdisciplinary Studies*. 2nd ed. Dubuque, Kendall Hunt Publ., 197.
12. *Apostel, L., G. Berger, A. Briggs, & G. Michaud* (Eds.). (1972). *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities*. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development, 321.
13. *Stember, M.* (1991). Advancing the social sciences through the interdisciplinary enterprise. *The Social Science Journal*, 28, 1–4.
14. *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity.* (2010). Oxford, Oxford University Press, 580.

Информация об авторах

Салтыков Сергей Анатольевич – кандидат технических наук, старший научный сотрудник Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, ул. Профсоюзная, д. 65, г. Москва, 117997 Россия. Тел. +7(495) 334-93-39, e-mail: sergey.saltykov@gmail.com

Новиков Дмитрий Александрович – чл. корр. РАН, профессор, директор Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, ул. Профсоюзная, д. 65, г. Москва, 117997 Россия. Тел. +7 495 334-89-10, e-mail: novikov@ipu.ru

Русяева Елена Юрьевна – кандидат философских наук, старший научный сотрудник Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, ул. Профсоюзная, д. 65, г. Москва, 117997, Россия. Тел +7(495) 334-93-39, e-mail: 1779624@mail.ru, rusyaeva@ipu.ru

Information about the author's

Saltykov Sergei Anatol'evich – Candidate of Sciences (Technical), Senior Researcher at the V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, 65 Profsoyuznaya street, Moscow 117997, Russia. e-mail: sergey.saltykov@gmail.com

Novikov Dmitrii Aleksandrovich – Corresponding Member RAS, Professor, Director at the V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, 65 Profsoyuznaya street, Moscow 117997, Russia, e-mail: novikov@ipu.ru

Rusyaeva Elena Yur'evna – Candidate of Sciences (Philosophy), Senior Researcher at the V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, 65 Profsoyuznaya street, Moscow 117997, Russia, e-mail: 1779624@mail.ru, rusyaeva@ipu.ru

Дата поступления 30.08.2017