

СМИРНОВ Григорий Станиславович, доктор философских наук, профессор кафедры философии Ивановского государственного университета. Автор более 300 научных публикаций, в т. ч. 10 монографий (6 – в соавт.)*

НИКИФОРОВ Александр Сергеевич, аспирант кафедры философии Ивановского государственного университета. Автор 7 научных публикаций**

ПЛАНЕТАРНАЯ ЦЕФАЛИЗАЦИЯ: ОРГАНИЧЕСКИЙ И ЭЛЕКТРОННЫЙ ГЛОБАЛЬНЫЙ РАЗУМ (пути языкового сближения)¹

В статье анализируется кейс, репрезентирующий процессы развития цифровых технологий, формирования единого семиотического и информационного пространства, сращения биологической и технической сред, указывающие на коэволюционный тренд в теории и практике конструирования глобального разума. В центре внимания авторов – творчество Р. Курцвейла, одного из пионеров в области создания искусственного интеллекта. Рассматривается его практикоориентированная теория интеграции органического и электронного разума в единый разум через облачную среду, основанная на математическом соответствии устройства языка и мозга, что позволяет обосновать жизнеспособность электронной модели мозга. Осмысливаются базовые принципы устройства языка, мышления и мозга, такие как иерархичность и рекурсия. Критически оценивается возможность создания мыслящей машины, подключенной к глобальному информационному пространству, в будущем трансформирующейся в единый мыслящий организм. Зафиксировано, что на современном этапе «моделирование разума» в своих основаниях и принципах преимущественно ориентируется на исследования языка. Обнаружены параллели с отечественной философской мыслью, где, так же как и в современной западной традиции, язык рассматривается в качестве одного из организующих и фундаментальных производных разума. Дано определение понятию «планетарная цефализация», показано, что его смысл устанавливается процессами коэволюции естественного и искусственного разума в контексте реализации «принципа дополнительности» («корпускулярно-волнового дуализма») и «принципа соответствия» (когда каждая последующая теория, а значит и форма бытия, включает предыдущую как частный случай). Выдвинута принципиальная идея о том, что формирование искусственного разума (искусственного интеллекта) представляет собой продолжение геологического процесса цефализации,

¹ Публикация подготовлена в рамках поддержанного РФФИ научного проекта № 15-03-00833 «Философия глобального сознания в контексте человеческой революции: философско-методологические и когнитивно-семиотические проблемы».

*Адрес: 153025, г. Иваново, ул. Ермака, д. 39; e-mail: gssmirnov@mail.ru

**Адрес: 153025, г. Иваново, ул. Ермака, д. 39; e-mail: stay88@yandex.ru

Для цитирования: Смирнов Г.С., Никифоров А.С. Планетарная цефализация: органический и электронный глобальный разум (пути языкового сближения) // Вестн. Сев. (Арктич.) федер. ун-та. Сер.: Гуманит. и соц. науки. 2018. № 1. С. 84–92. DOI: 10.17238/issn2227-6564.2018.1.84

о котором аргументировано сказано в работах В.И. Вернадского применительно к научной мысли как планетном явлении. Обосновано, что идеи формирования единого семиотического универсума комплементарны установке на формирование глобального разума в его инвариантах.

Ключевые слова: *естественный разум, электронный (искусственный) разум, искусственный интеллект, цефализация ноосферы, планетарная цефализация.*

Глобальное будущее предстает как центральная проблема современной общепланетарной философии, прежде всего в связи с тем, что история человечества подходит к рубежной точке планетарной трансформации. Д.И. Дубровский отмечает, что «многочисленные исследования, математические модели убедительно показывают: к середине века наша цивилизация вступит в фазу полифуркации, подойдет к сингулярному рубежу, за которым либо деградация и гибель человечества, антропологическая катастрофа, либо выход на качественно новую ступень социальной самоорганизации» [1, с. 189]. В связи с этим будущее человечества в значительной степени зависит от возможностей эволюции и трансформации совокупного комплексного сознания человечества, при этом нужно учитывать, что грядущая «НБИКС-конвергенция [нано-, био-, инфо-, когно-, социоконвергенция] определяет сейчас конструирование принципиально новых интегральных объектов, объединяющих в себе психические, биологические, физические начала, разработку самоорганизующихся систем на небологических субстратах» [1, с. 190].

Оразумление биосферы и цефализация ноосферы. Процессы увеличения размеров головного мозга у эволюционирующих организмов биосферы – а под цефализацией понимают именно «увеличение отношения массы головного мозга к массе тела животного»² – привели к появлению гоминидов, а затем – около ста тысяч лет назад – и человека современного типа (*Homo sapiens*). «Раз достигнутый уровень мозга (центральной нервной системы) в достигнутой эволюции не идет уже вспять, только вперед» [2, с. 239]. Вместе с тем цефализация есть процесс

не просто биологический или биосферный, это процесс космический, ибо он представляет собой способ адаптации к Вселенной [3, с. 20].

Планетарная цефализация – это коэволюционный процесс глобально-геологического масштаба, в котором совершается преодоление фундаментального противоречия между существовавшей миллиарды лет биосферой (как сферой взаимодействия живого и неживого вещества) и возникшей несколько тысячелетий назад техносферой (как сферой функционирования техники и технологий) посредством социального развития разумного вещества планеты. В конечном итоге смысл планетарной цефализации определяется процессами коэволюции естественного и искусственного разума в контексте реализации «принципа дополнительности» (широко понимаемого «корпускулярно-волнового дуализма») и «принципа соответствия» (когда каждая последующая теория, а значит и форма бытия, включает предыдущую теорию как частный случай).

Формирование искусственного разума (искусственного интеллекта) представляет собой продолжение геологического процесса цефализации, о котором аргументированно сказано еще в трудах В.И. Вернадского применительно к научной мысли как планетному явлению, а в более конкретном (информационно-компьютерном) онтологическом видении – в работах современных специалистов в области когнитивных наук.

Процесс оразумления биосферы (переход биосферы в ноосферу, по В.И. Вернадскому) проходит «формационные» ступени как антропологического и социального, так и техно-технологического характера: во всей своей

²Биологический энциклопедический словарь / под ред. М.С. Гилярова. М.: Сов. энцикл., 1986. С. 702.

противоречивой дополнителности они дают представление о цефализации ноосферы как особой надсоциальной (метасоциальной, социо-природной) форме биосферно-цивилизационного развития [см.: 3, с. 21].

В современной ноосферологии идея цефализации ноосферы предполагает наличие коэволюционных процессов между естественным и искусственным измерениями глобального разума, в качестве «целеполагания» имеющими дальнейшее развитие «универсальной всеобщей связи всех членов человеческого сообщества, но уже на принципиально новой, может быть, совсем не техногенной, а биогенно-полевой субстанции...» [3, с. 27].

Осмысление планетарной цефализации во всей ее естественно-искусственной полноте – ключевая задача, предшествующая достижению биосферной устойчивости и устойчивого развития человеческой цивилизации.

Естественный разум и искусственный интеллект. Биосферная (естественная) среда человеческого разума к настоящему моменту увеличила свой масштаб за счет разнообразных сфер искусственного: культуросферы, инфосферы, семиосферы, социосферы, техносферы и т. п. Так складываются условия для констатирования планетарной цефализации, обнаружения многообразных форм конвергенции естественного и искусственного, органического и неорганического. В связи с этим возникает актуальная философская задача осмысления взаимосвязи и дополнителности органического и электронного рефлексивных ресурсов, естественного разума и искусственного интеллекта в современном информационном обществе.

В научной среде постепенно формируется представление о том, что эволюция глобального разума перемещается из сферы исторического развития человека и его мозга в сферу дополнителности человеческого разума и компьютерного интеллекта в решении современных глобальных проблем. Об этом пишет, например, Н.Н. Моисеев, для которого искусственный интеллект является технической системой, которую он помещает между собой и техносферой

(информационными системами), в то время как коллективный разум – это «природное явление, результат сложного эволюционного процесса человека и общества» [4, с. 87]. Значимую для нас мысль в этом контексте озвучивает М. Каку: будучи специалистом в области физики, он обладает ярко выраженным гуманитарным взглядом на проблему соотношения «человеческого» и «компьютерного». Его метафора такова: «Если вы спросите доктора Брукса, как человек может сосуществовать с суперумными роботами, он откровенно ответит: мы с ними сольемся» [5, с. 351]. Эти две во многом противопоставленные друг другу мысли фиксируют полюса проблемного поля анализируемого вопроса.

В отечественной и зарубежной литературе оформляется направление, позволяющее эксплицитировать разнообразные промежуточные формы планетарной цефализации. Так, например, А.А. Яшин рассматривает процесс перехода биосферы в ноосферу через призму теоретических построений, в центре которых – фундаментальный код Вселенной [6, с. 5]. Как мы видим, представления Д. Лавлока о Земле (Гее) как разумном организме дополняются включенностью информационно-компьютерных форм метачеловеческого разума. Планетарная цефализация, таким образом, выступает как геологический по своим масштабам процесс, предполагающий соразвитие различных (биологических и небологических) форм глобального разума на планете Земля.

Эта проблема предстает в нескольких ракурсах, тесно связанных друг с другом. Во-первых, речь идет о языковых (семиотических) основаниях глобального разума, во-вторых, о подобии человеческих и компьютерных мыслительных процессов. Многообразие языков глобального разума (природные, социальные, культурные, технические) в своем сложном пересечении создает условия для эффективного и адекватного познавательного процесса. Именно многоязычие позволяет глубоко понять системность и сверхсистемность перехода биосферы в ноосферу [см.: 7, 8]. Один-единственный глобальный язык (например, английский или эсперанто) не сможет обеспечить

виртуально-идеальное воссоздание планетной целостности и устойчивости. Таким образом, проблема всеобщего взаимоперевода – не только сложная гуманитарная, но и масштабная информационно-компьютерная проблема.

Иерархия и рекурсия в устройстве мозга, языка и мышления. Современный ученый-изобретатель Р. Курцвейл, занимающийся работами в области искусственного интеллекта, успешно создает технологии, распознающие человеческую речь, тем самым соединяя ресурсы естественного и искусственного интеллекта. При этом он исследует речь (а его технологии работают как с письменной, так и устной речью) как частное проявление языка. На основе математических моделей он сформулировал некоторые законы, по которым функционирует язык в неразрывной связи с мышлением: онтологическое фундирование последнего неотрывно от морфологических особенностей устройства человеческого мозга. Среди множества черт, характеризующих устройство мозга, Р. Курцвейл особо выделяет строгую иерархичность и рекурсию.

Один из краеугольных принципов устройства мозга – иерархичность образов. Любой элемент восприятия окружающего мира, по Р. Курцвейлу, можно описать термином «образ». Все образы имеют разную степень сложности, но организованы по единой схеме. Их организация носит иерархическую структуру: «Каждая рутинная процедура записана как сложная иерархическая цепь вложенных действий. Тот же иерархический механизм задействован в нашей способности распознавать объекты и ситуации»³. В повседневной жизни, по его мнению, мы постоянно сталкиваемся с подобными примерами, потому что большинство действий неосознанно носит схематический характер. Продолжая эту мысль, автор пишет: «Понимание

и использование иерархической природы реальности являются исключительной способностью млекопитающих и объясняются наличием у них <...> новой в эволюционном плане структуры головного мозга»⁴. Такая иерархичность носит всеобъемлющий характер и отвечает за устройство как человеческой деятельности, так и человеческого мышления.

Для Р. Курцвейла важнейшим проявлением мыслительной активности выступает способность к языку. По его мнению, механизмы работы мозга и языка близки, и поэтому язык настолько естественен для человека и в целом для высших млекопитающих. С его точки зрения, «врожденная способность человека познавать иерархическую структуру языка <...> отражает структуру новой коры»⁵. В организации речевых процессов и в устройстве новой коры головного мозга участвует один и тот же принцип иерархии, описанный выше. «Организация информации в речевых сигналах <...> представляет собой иерархию образов: каждый образ складывается из линейной последовательности элементов. Каждый элемент образа может быть составлен из образов более низкого порядка или представлять собой базовую единицу сигнала (соответствующую <...> квантованным векторам)»⁶.

Другим значимым принципом устройства мозга является принцип рекурсии. Образы обладают свойством рекурсивности, что делает их универсальными единицами познания. Следуя за Н. Хомским, Р. Курцвейл отмечает, что «рекурсия – это способность соединить мелкие элементы в более крупный элемент, а затем использовать этот более крупный элемент в качестве составной части еще одной структуры, и так до бесконечности»⁷. Итак, рекурсия позволяет обнаружить важное сходство между речью и мышлением: в случае с речью рекурсивное мышление

³Курцвейл Р. Эволюция разума. Как расширение возможностей нашего разума позволит решить многие мировые проблемы. М.: Изд-во «Э», 2015. С. 42.

⁴Там же. С. 44.

⁵Там же. С. 67.

⁶Там же. С. 163.

⁷Там же. С. 67.

работает с фонемами, слогами, словами и т. д., а в случае с мышлением в общем – с образами, которые – словами, фразами, а в целом – чем угодно.

Моделирование головного мозга. Идея фрактальности и иерархической устроенности мыслительного процесса используется Р. Курцвейлом для построения теории об устройстве головного мозга. Всеобщая связанность частей между собой, их взаимозависимость и рядоположенность позволяют автору предположить, что мозг состоит из множества модулей нейронов, по своему типу немного отличающихся, лишь в различных долях мозга отвечающих за разные функции, что тоже обусловлено эволюцией и может быть преодолено. Все модули в мозге функционируют одновременно, и их работу можно легко представить по аналогии с образами. Образы низшего порядка создают образ более высокого порядка, который качественно представляет уже совершенно другой объект; примерно такая же картина соответствует модулям нейронов, способных в совместной работе на очень сложные мыслительные процессы, недоступные единственному модулю.

Найдя основную единицу – модуль нейронов, Р. Курцвейл строит мозг из системы этих модулей. Их организацию и взаимодействие он выводит из того, как модули в новой коре ведут себя в процессе обучения. Р. Курцвейл приводит следующий пример: «...когда мы учимся и приобретаем какой-либо опыт, распознающие модули новой коры подключаются к этим уже существующим связям, возникшим еще на стадии эмбрионального развития. По такому же принципу устроен электронный чип, называемый “программируемой пользователем вентиляционной матрицей” (ППВМ, англ. Field-Programmable Gate Array, FPGA). Этот чип содержит миллионы модулей, использующих логическую функцию “ожидающих связей”. При реализации определенной функции эти связи либо активируются, либо инактивируются (посредством

электронных сигналов)»⁸. В данном случае электронный чип повторяет работу настоящих нейронов. Исследователь черпает вдохновение в том органическом устройстве, что создала природа, и стремится создать подобное в неорганическом варианте.

По мнению Р. Курцвейла, возможно создать электронный разум, который не будет уступать органическому. Признавая определенное сходство между мозгом и технологиями, его копирующими, он проводит границу между этими вещами и указывает, что точное повторение невозможно. Однако это не мешает ему утверждать, что разум, созданный технологическим путем, будет не только соответствовать разуму человека, но в будущем – во многом его превосходить: «...нейронные структуры в любом случае во многом отличаются от компьютерных моделей. Однако следует подчеркнуть, что между биологической системой и нашими попытками ее имитировать должны существовать важные математические соответствия – в противном случае эти модели не работали бы так хорошо»⁹.

Автор подчеркивает важность математических соответствий между органическим и электронным сознанием. В своей книге он довольно часто обращается к мысли, что информация, поступающая в распознающие модули в одномерном виде, то же самое он говорит и о человеческом мозге. Данная гипотеза ярко выражает логику автора, по которой мозг может быть устроен подобно вычислительным устройствам, работает с одномерным числовым кодом, что создает впечатление схожести процессов, протекающих в органическом и неорганическом.

Важно отметить, что исследователь не просто имитирует реальные процессы, происходящие в мозге. Реальный мозг он рассматривает сквозь призму модели компьютера, что, с нашей точки зрения, методологически не совсем правильно. Это отчетливо прослеживается в размышлениях самого инженера, когда он говорит о несоответствии нейронных структур

⁸Курцвейл Р. Указ. соч. С. 97.

⁹Там же. С. 176.

и компьютерных моделей. Более того, здесь мы имеем дело с формальным анализом соответствия структур и механизмов (что в философском смысле отсылает нас к феномену рас­судка), тогда как для «нейронной разумности» не менее (а то и более) значима содержательная сторона дела. Иными словами, семиотика не сводима к кибернетике: смыслообразование представляет собой скорее гетерогенный процесс, отсылающий не столько к иерархии образов, сколько к гетерархической организованности. Для Р. Курцвейла самое главное – результат, т. е. максимально высокие показатели по распознаванию и анализу речи и информации, которые могут соответствовать человеческим показателям (машины уже давно считают быстрее, в этом нет необходимости соревноваться), а пути достижения этого не играют принципиальной роли.

Настоящее и будущее разума. Не случайно в своей исследовательской деятельности Р. Курцвейл ориентирован на язык как на платформу, на которой строится разум человека и по аналогии с которой ученый реконструирует электронный разум. Конечно, мысли о языке как одном из факторов формирования глобального разума и динамики сознания в большом количестве содержатся и в работах когнитивистов. Вместе с тем философия сознания допускает критику сциентистского в своем основании когнитивистского дискурса. Мысль об особой роли языка в деятельности разума не только в единичном, индивидуальном варианте, но в формировании надперсонального, семиотического универсума была затронута ранее в работах А.Н. Портнова, который, рассматривая язык как действительное сознание, пишет: «...язык как превращенная форма, отчужденная от человека реальность мышления и сознания, может и должен оказывать влияние на процесс осознания человеком самого себя и внешнего мира» [9, с. 10]. В данной цитате четко прослеживается мысль о языке как необходимом универсальном факторе для любых форм глобального разума – электронного или органического.

Значимая для исследования лингвистическая компонента синтетического (естественно-искусственного) разума в семиотическом плане просматривается в работах Вяч. Вс. Иванова, интересовавшегося кибернетикой «в самом широком смысле (сейчас чаще все эти области знания называют “искусственный интеллект”))», равно как математической лингвистикой и автоматическим переводом [10, с. 163]. Эвристичным для нашей проблематики оказывается итоговый (во многом неожиданный) вывод лингвиста, связанный с размышлениями об антропологическом принципе, выдвинутом академиком А.Д. Сахаровым («антропном принципе»): «От первичного взрыва Вселенной до современных компьютеров пятого поколения мы можем прочертить теоретическую линию, не знающую попятного движения» [10, с. 169]. Эта траектория развития (глобализации) семиосферы, которая, как считал Вяч. Вс. Иванов, необходима для описания (и понимания) ноосферы, может быть рассмотрена как репрезентация процесса планетарной цефализации.

Своеобразная телеология разворачивания глобальной семиосферы становится понятней, если обратиться к гипотезе М.М. Бахтина о природе сознания. По его мнению, бытие индивидуального сознания выражено в его связи с общественным сознанием, а их внутренней сущностью является диалогизм. Он пишет, что любой компонент сознания «интериндивидуален и интересубъективен, сфера его бытия не индивидуальное, а диалогическое общение между сознаниями» [11, с. 147]. Феномен сознания в данном случае расширяет свои границы, выходя за пределы одного субъекта и выступая комплексным феноменом. Громадное сознание (как органический и электронный разум) может быть рассмотрено как форма «интерсферной разумности», что в полной мере отвечает идее о глобальной природе разума, конституированной в языке.

Р. Курцвейл постулирует наличие электронного разума уже сейчас и показывает, что степень его «усиления» будет возрастать с течением времени: «При усилении биологической

новой коры искусственным аналогом не нужно беспокоиться о том, сколько дополнительных единиц новой коры может физически поместиться в нашем теле или мозге, поскольку большая часть этой структуры будет находиться в облаке, как и большая часть используемых сегодня компьютерных систем»¹⁰. По его оценкам, «в нашей биологической новой коре содержится около 300 млн распознающих модулей». Вывод новой коры в облачную среду означает преодоление природных ограничений в использовании распознающих модулей, счет которых пойдет уже на триллионы¹¹. Таков эскиз формирования электронного разума, которое происходит постепенно и проходит не на локальном, а на глобальном, планетарном, уровне и включает социально-техносферные процессы и интернет-цефализацию.

Следовательно, можно утверждать, что на сегодняшний день существует представление о глобальном разуме, который формируется одновременно на социально-органической основе «мозговых ресурсов» человечества и на базе компьютерного обеспечения электронного «искусственного разума». Этот коэволюционный процесс можно рассматривать как планетарную цефализацию, поскольку (как в случае с живым организмом) происходит увеличение массы техно-компьютерного вещества электронного «мозга» по отношению к телу человека и человечества. В масштабе планеты наблюдается процесс выхода разума за пределы человеческого мозга: интеграция многих человеческих сознаний в единый глобальный разум при помощи компьютерных технологий, присутствующих как неотъемлемая часть этого сложного феномена.

Список литературы

1. *Дубровский Д.И.* Природа человека, массовое сознание и глобальное будущее // Глобальное будущее 2045: Антропологический кризис. Конвергентные технологии. Трансгуманистические проекты: материалы Первой Всерос. конф., г. Белгород, 11–12 апреля 2013 года / под ред. Д.И. Дубровского, С.М. Климовой. М.: Канон+; Реабилитация, 2014. С. 188–199.
2. *Вернадский В.И.* Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1991. 271 с.
3. *Смирнов Г.С.* Цефализация ноосферы: эволюция разумного вещества на рубеже тысячелетий // Вестн. Иванов. гос. ун-та. Сер.: Гуманит. науки. 2012. Вып. 2(12). С. 17–30.
4. *Моисеев Н.Н.* Судьба цивилизации. Путь разума. М.: Языки рус. культуры, 2000. 224 с.
5. *Каку М.* Будущее разума / пер. с англ. М.: Альпина нон-фикшн, 2015. 502 с.
6. *Яшин А.А.* Феноменология ноосферы: Предтеча ноосферы. Ч. 2. Мышление и виртуальная реальность. М.: Изд-во ЛКИ, 2015. 280 с.
7. *Калинин П.Е.* Онтология целостного сознания: пространственно-временная организованность глобальной сознаниевой и языковой реальности. Иваново: Иван. гос. ун-т, 2015. 264 с.
8. *Беляцкая А.А., Бородин Е.А., Добродум О.В., Жульков М.В., Индриков А.А., Калинин П.Е., Кузьменков В.А., Куликова О.Б., Лазарова Э., Меликян М.А., Обрезков А.А., Палей Е.В., Петряков Л.Д., Портнов А.Н., Прохоров М.М., Смирнов Г.С., Смирнов Д.Г., Смирнова И.Н., Тимошук А.С.* Языки глобального сознания: моногр. Иваново: Иванов. гос. ун-т, 2016. 516 с.
9. *Портнов А.Н.* Взаимосвязь языка и сознания в философии XIX–XX веков: методологический анализ основных направлений исследования: автореф. ... дис. д-ра филос. наук. Иваново: Иванов. гос. ун-т, 1998. 57 с.
10. *Иванов Вяч. Вс.* Пóтом и опытом: [сб. стихотворений, ст., эссе и переводов]. М.: Центр книги ВГБИЛ им. М.И. Рудомино, 2009. 352 с.
11. *Бахтин М.М.* Проблемы поэтики Достоевского. М.: Худ. лит., 1972. 470 с.

¹⁰Курицвейл Р. Указ. соч. С. 143.

¹¹Там же.

References

1. Dubrovskiy D.I. Priroda cheloveka, massovoe soznanie i global'noe budushchee [Human Nature, Mass Consciousness and Global Future]. Dubrovskiy D.I., Klimova S.M. (eds.). *Global'noe budushchee 2045: Antropologicheskiiy krizis. Konvergentnye tekhnologii. Transgumanisticheskie proekty* [Global Future 2045: Anthropological Crisis. Convergent Technologies. Transhumanist Projects]. Moscow, 2014, pp. 188–199.
2. Vernadskiy V.I. *Nauchnaya mysl' kak planetnoe yavlenie* [Scientific Thought as a Planetary Phenomenon]. Moscow, 1991. 271 p.
3. Smirnov G.S. Tsefalizatsiya noosfery: evolyutsiya razumnogo veshchestva na rubezhe tysyacheletiy [Cephalization of the Noosphere: The Evolution of Reasonable Substance at the Turn of the Millennium]. *Vestnik Ivanovskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Gumanitarnye nauki*, 2012, no. 2, pp. 17–30.
4. Moiseev N.N. *Sud'ba tsivilizatsii. Put' razuma* [The Fate of the Civilization. The Way of the Mind]. Moscow, 2000. 224 p.
5. Kaku M. *The Future of the Mind: The Scientific Quest to Understand, Enhance, and Empower the Mind*. Doubleday, 2014 (Russ. ed.: Kaku M. *Budushchee razuma*. Moscow, 2015. 502 p.).
6. Yashin A.A. *Fenomenologiya noosfery: Predtecha noosfery. Ch. 2. Myshlenie i virtual'naya real'nost'* [Phenomenology of the Noosphere: The Forerunner of the Noosphere. Pt. 2. Thinking and Virtual Reality]. Moscow, 2015. 280 p.
7. Kalinin P.E. *Ontologiya tselostnogo soznaniya: prostranstvenno-vremennaya organizovannost' global'noy soznaniyevoy i yazykovoy real'nosti* [Ontology of Integral Consciousness: The Spatiotemporal Organization of Global Consciousness and Linguistic Reality]. Ivanovo, 2015. 264 p.
8. Belyatskaya A.A., Borodin E.A., Dobrodum O.V., Zhul'kov M.V., Indrikov A.A., Kalinin P.E., Kuz'menkov V.A., Kulikova O.B., Lazarova E., Melikyan M.A., Obrezkov A.A., Paley E.V., Petryakov L.D., Portnov A.N., Prokhorov M.M., Smirnov G.S., Smirnov D.G., Smirnova I.N., Timoshchuk A.S. *Yazyki global'nogo soznaniya* [Languages of Global Consciousness]. Ivanovo, 2016. 516 p.
9. Portnov A.N. *Vzaimosvyaz' yazyka i soznaniya v filosofii XIX–XX vekov: metodologicheskiiy analiz osnovnykh napravleniy issledovaniya* [Interrelation Between Language and Consciousness in the Philosophy of the 19th and 20th Centuries: A Methodological Analysis of the Key Lines of Research]. Ivanovo, 1998. 57 p.
10. Ivanov Vyach. *Vs. Pótom i opytom* [By Perspiration and Experience]. Moscow, 2009. 352 p.
11. Bakhtin M.M. *Problemy poetiki Dostoyevskogo* [Problems of Dostoyevsky's Poetics]. Moscow, 1972. 470 p.

DOI: 10.17238/issn2227-6564.2018.1.84

Grigoriy S. Smirnov

Ivanovo State University;
ul. Ermaka 39, Ivanovo, 153025, Russian Federation;
e-mail: gssmirnov@mail.ru

Aleksandr S. Nikiforov

Ivanovo State University;
ul. Ermaka 39, Ivanovo, 153025, Russian Federation;
e-mail: stay88@yandex.ru

PLANETARY CEPHALIZATION: THE ORGANIC AND ELECTRONIC GLOBAL MIND (Ways of Language Convergence)

This article analyses the development of digital technologies, formation of an integrated semiotic and information space, and fusion of the biological and technical media, indicating a coevolutionary

For citation: Smirnov G.S., Nikiforov A.S. Planetary Cephalization: The Organic and Electronic Global Mind (Ways of Language Convergence). *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Ser.: Gumanitarnye i sotsial'nye nauki*, 2018, no. 1, pp. 84–92. DOI: 10.17238/issn2227-6564.2018.1.84

trend in the theory and practice of global mind construction. The authors focused on the works by Raymond Kurzweil, one of the pioneers in the sphere of creating artificial intelligence. His practice-oriented theory of integration of organic and electronic intelligence into a single mind through the cloud is based on a mathematical correspondence between the organization of language and that of the brain, which substantiates the viability of the electronic model of the brain. Further, the paper studies the basic principles of organization of language, thinking and the brain, such as hierarchy and recursion. A critical evaluation is made of the possibility of creating a thinking machine connected to the global information space, in the future capable of transforming into a single thinking organism. It is pointed out that at the present stage mind modelling in its fundamentals and principles is primarily focused on language research. Moreover, the authors drew parallels between the modern Western tradition and Russian philosophical thought, both of which consider language to be one of the organizing and fundamental derivatives of mind. Further, the paper provides a definition of the concept of planetary cephalization and shows that its meaning is determined by the processes of coevolution of natural and artificial intelligence in the context of implementing the complementarity principle (wave–particle duality) and the correspondence principle (each subsequent theory, thus, also the form of being, includes the preceding one as a special case). The authors put forward a fundamental idea that the formation of artificial mind (artificial intelligence) is a continuation of the geological process of cephalization, which is argued in the works by V.I. Vernadsky in respect to the scientific thought as a planetary phenomenon. In addition, the paper substantiates that the ideas of forming a single semiotic universe are complementary to the aim of creating a global mind in its invariants.

Keywords: *natural mind, electronic (artificial) mind, artificial intelligence, cephalization of the noosphere, planetary cephalization.*

Поступила: 19.05.2017
Received: 19 May 2017