

58. Muldowney, S. Conducting business. *Intheblack*. 2005, June. Vol. 75 (5). P. 24–26. URL: <https://libraries.psu.edu/>

59. Balkin, A. The creative music classroom: Laboratory for creativity in life. *Music Educators Journal*. 1985. 71 (5). P. 42–46. URL: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2307/3396429>

60. Gyskiewicz S., Taylor S. A path to success: The practical truth of creativity. *Training Journal*. 2003. P. 12–15. URL: <http://search.proquest.com.ezaccess.libraries.psu.edu/docview/202944971/fulltextPDF/C8DA7FF006F34E0CPQ/1?accountid=13158>

61. Wolff K. L. The nonmusical outcomes of music education: A review of the literature. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*. 1978. Vol. 55. P. 1–27. URL: <https://www.jstor.org/stable/pdf/40311603.pdf>

62. Heckman J. Lessons from the technology of skill formation. *Understanding and optimizing human development: From cells to patients to populations*. 2004. Vol. 1038 (1). P. 179–200. doi:10.1196/annals.1315.026

63. Mayer K. U., Solga H. *Skill formation: Interdisciplinary and cross-national perspectives*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008.

64. Rubin R. S., Bommer W. H., Baldwin T. T. Using extracurricular activity as an indicator of interpersonal skill: Prudent evaluation or recruiting malpractice? *Human Resource Management*. 2002. Vol. 41 (4). P. 441–454. doi:10.1002/hrm.10053

Submitted 22.02.2019

Reviewer doctor of phil. scienc., prof. V. B. Khanzhi,
date of review 27.02.2019

УДК 168+378.14

Д. Н. Ляшенко, канд. филос. наук,
В. В. Ляшенко

ПРОЛЕГОМЕНЫ К СИСТЕМНО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ НЕЙРОНАУК

Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина

УДК 168+378.14

Д. Н. Ляшенко, В. В. Ляшенко

ПРОЛЕГОМЕНЫ К СИСТЕМНО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ НЕЙРОНАУК

Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина

Рассматриваются предпосылки, необходимые для трансформации преподавания нейронаук, что является необходимым условием выхода из парадигмального кризиса. Используется теоретико-системное моделирование антропологического и методической части институционального факторов искомой трансформации. Обсуждается роль философских дисциплин.

Ключевые слова: преподавание нейронаук, системные дескрипторы, типы студентов, фреймовое мышление.

UDC 168+378.14

D. N. Lyashenko, V. V. Lyashenko

PROLEGOMENA TO THE SYSTEM AND ANTHROPOLOGICAL ANALYSIS OF THE TRANSFORMATION OF TEACHING NEUROSCIENCE

The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

The article is devoted to the consideration of necessary presuppositions of the transformation of teaching neuroscience that is very important condition of its overcoming of paradigm crisis. System modeling of anthropological and methodical aspect of institutional factors of the transformation under question is used. The role of philosophy is revealed.

Key words: teaching of neuroscience, systems descriptors, types of students, frame thinking.

Введение: парадигмальный кризис в нейронауках

Современное научное знание претерпевает значительные трансформации. Наряду с революционными прорывами в тех или иных областях существует значительное отставание или, скорее, некоторая неопределенность в фундаментальных положениях многих наук. В частности, это про-

является в одной любопытной тенденции современной науки — наличии контroversивных процессов интеграции и дифференциации научного знания (см. в [3]). Например, так называемая нейронаука (neuroscience) представляет собой междисциплинарную область исследования, объединяющую нейробиологию, нейропсихологию, нейролингвистику, нейрофилософию, когнитивные науки, computer science. Собрано уже значительное количество фактов о функционировании

отдельных частей мозга, но нет ясного и однозначного понимания его работы как единого целого, не говоря уже о проблеме соотношения мозга и сознания (см., например, в [6; 10]). Говоря языком Т. Куна, можно сказать, что нейронаука находится в парадигмальном кризисе.

Именно в такие моменты ученым приходится обращаться к философии: либо самим начинать «философствовать», либо брать на вооружение уже существующие философские концепции (в реальности данные опции перемешиваются). В любом случае, у думающего ученого может возникнуть вопрос об адекватности философской концепции некоторой предметной области. Речь идет о соблюдении условий релевантности и дивергентности (совпадение по степени общности и расхождение в средствах реализации) [5, с. 33–37, с. 80–83]. Рабочим вариантом подобной философской концепции для нейронаук может быть так называемая когнитивно-ответственная философия [9], то есть философские концепции, выверенные с учетом последних открытий в области нейрокогнитивистики (эвристически допустимая редукция философии).

Возникает любопытная ситуация: философские предпосылки создают направление научного исследования мозга, которое оказывается неудовлетворительным, а научные данные призываются для проверки и изменения философских оснований, которые ответственны за используемые научные данные. Перед нами вполне аутопоэтическая система [11], где набор отношений предписывает компонентам их функциональные места, а сами отношения создаются компонентами в соответствии с предписанными правилами. Вопрос только в том, как вырваться из данного круговорота, который во многом и порождает парадигмальный кризис. В виду того, что коснуться всех аспектов упомянутого кризиса будет равносильно попытке «вскочить на коня и поскакать во все стороны», сосредоточимся на его социо-антропологической, а именно образовательной, компоненте.

«Проблема человека» в системе образования

Дело в том, что возможное разрешение парадигмального кризиса укоренено в «проблеме человека», то есть в антропологическом аспекте развития научного знания, с целью иллюстрации которого можно перефразировать М. Планка и сказать, что научное знание развивается от похорон до похорон (см. в [8, с. 150]). Речь идет о проблеме возвращения поколения новых научных

кадров. Таким образом, в сферу нашего интереса попадает проблема трансформации структуры и содержания образования, в данном случае речь идет о таком комплексе дисциплин, как нейронауки.

Здесь мы сталкиваемся с двумя аспектами этого вопроса: личностным (существующем в двух ипостасях) и институциональным, которые находятся в тесной взаимосвязи друг с другом, так как структура комплекса нейродисциплин должна опираться как на круг интересов (цели, запросы и пр.), так и на возможности (в том числе когнитивные) студенческого (и преподавательского) контингента.

Как известно, «флотилия движется со скоростью самого тихоходного судна». Данный принцип может быть положен в основу как тематического структурирования дисциплин и междисциплинарных блоков, так и организации учебного процесса на лекциях и семинарах. Это оправдывается тем, что студентов можно условно разделить на 3–4 категории в соответствии с их потребностями и возможностями. Отдавая дань уважения перипетиям последних десятилетий в отечественной системе образования, условно назовем их «магистрами», «специалистами» и «бакалаврами».

К «магистрам» относятся студенты, ориентированные на научную деятельность. «Специалисты» составляют более многочисленный класс студентов, стремящихся получить качественное образование, но не нацеленных на науку. Наиболее многочисленным классом являются «бакалавры», цель которых — получение минимального уровня знаний, позволяющего работать по своей профессии.

Системно-дескрипторная классификация студентов и учебных дисциплин

Чтобы охарактеризовать содержательную сторону данных категорий студентов с учетом не только потребностей, но и их возможностей, введем теоретико-системную классификацию типов личностей (см. в [4, с. 113]).

В соответствии с метасвойствами, выделяемыми в любой системе, — концептом (цель, смысл системы), структурой (способом реализации концепта системы) и субстратом (элементами системы) — можно дифференцировать три типа студентов: концептники, структурники, субстратники. Первые (концептники) обладают высокими когнитивными возможностями, то есть способны создавать новое, формулировать цели и/или творчески трансформировать полученную ин-

формацию и т.д. Вторые (структурники) являются талантливыми организаторами, но нуждаются в концептуальной поддержке извне. Третьи (субстратники) стремятся послушно, «не-творчески» выполнять инструкции, предписываемые системой существующих правил. Так, студенты-концептники, сталкиваясь с новым знанием, пытаются не только понять его, но и критически оценить, выходя за очерченные (источником информации) границы, чтобы сформулировать свое индивидуальное понимание проблемы. Структурники, получая новую информацию, ищут пути ее эффективной реализации (при этом критическая составляющая не является обязательной). Субстратники предпочитают поверхностно ознакомиться с изучаемым материалом (не выходя за границы учебной программы), даже не пытаясь понять цели и роль изучаемого предмета в общем процессе образования.

Таким образом, «магистров» естественно соотносить с концептниками, «специалистов» — с структурниками, а «бакалавров» — с субстратниками. (Можно выделить и 4-й тип студентов — не имеющих ни желания, ни способностей к обучению, но в таком случае и говорить не о чем.)

По аналогии с приведенной выше классификацией студентов, прежде чем выстраивать систему обучения нейронаукам, необходим теоретико-системный (а именно системно-дескрипторный) анализ системы преподаваемых нейронаук. То есть следует распределить дисциплины в соответствии с системными дескрипторами.

Речь идет о концептных, структурных и субстратных дисциплинах. Очевидно, что если бы мы говорили о преподавании нейронаук на биологическом или философском факультетах, то дескрипторное распределение дисциплин было бы совершенно другим, чем в медицинском университете. То есть концепт задается самой средой — в данном случае, простоты ради, ограничимся медицинской (более того, в зависимости от выбора медицинской специальности возможны вариации концептов).

Таким образом, система преподавания должна выстраиваться в соответствии с иерархически-функциональным подходом, где базисные дисциплины являются предпосылками для более специализированных, и все они перекликаются с клиническими (напомним, что речь идет о медицинском контексте). При этом должна выполняться относительно строгая последовательность: в смысле, что следует за чем. Очевидно, что клинические дисциплины являются концептными, так как именно они придают смысл изучению

базовых дисциплин как необходимых, но недостаточных элементов медицинского знания. Здесь эвристически-целесообразным будет упомянуть системную концепцию так называемых холонов, предложенную А. Кестлером и подробно разработанную К. Уилбером [13].

Уилбер утверждает, что все существующее можно представить в виде холонов, то есть таких систем, которые являются частями других систем и т. д. Например, два структурных взгляда на мир, выражаемых в элементаризме (все системы аддитивны) или холизме (акцент на целостности) односторонни и неполны.

Уилбер утверждает, что холоны подчиняются определенным закономерностям или принципам [13, с. 43–85]. Перечислим лишь некоторые из них, существенные для нашего рассуждения:

1. Холоны возникают холярхически как серии возрастающих целостностей/частей (например, слова содержат буквы, организм содержит клетки, но не наоборот).

2. Каждый возникающий холон трансцендирует, но включает своих «предшественников».

3. Предыдущий холон влияет на последующий, последующий влияет на предыдущий.

4. Каждый следующий уровень трансформации имеет большую глубину, но меньший объем (больше интенциональности, меньше экстенциональности).

5. Если дезинтегрировать произвольный холон, то вы дезинтегрируете все последующие холоны, базовой частью которых является дезинтегрируемый холон, но ни одного предыдущего (например, если дезинтегрировать молекулу как холон, то она распадется на атомы, а без молекул невозможна организация клеток).

Таким образом, система преподаваемых нейродисциплин структурируется холярхически, где одни холоны-дисциплины надстраиваются над другими, но необходимо включают их в себя. Причем в зависимости от выбранного концепта системы холонов-дисциплин варьируются.

К примеру, такие клинические дисциплины, как психиатрия-неврология-нейрохирургия, являются «концептными» — ориентируясь на них как на аттракторы, организуются «структурные» дисциплины-холоны: патологическая физиология и патологическая анатомия ЦНС, которые фундируются нейрофизиологией и анатомией, биохимией и гистологией ЦНС, очевидно, «субстратными» дисциплинами. Последние дают базовые знания о норме, которых самих по себе недостаточно для клинической деятельности, в которой ведущую роль играет понятие патоло-

гии, поэтому этот пробел заполняют структурные дисциплины. Таким образом, клинические дисциплины имплицитно базируются, из которых невозможно дедуцировать клинические, — такая логика холярхических систем. С другой стороны, если выбрать в качестве концептной дисциплины только психиатрию, то и нейрохирургия и неврология будут лишь средствами реализации концепта, то есть структурой, а патанатомия и патофизиология ЦНС, так же как нейрофизиология, биохимия, гистология и анатомия ЦНС, упадут в субстрат данной системы.

Отсюда же следует «логика» дисциплин в соответствии с потребностями и возможностями адресатов. Например, изучение физиологии ЦНС на 2-м курсе является предпосылкой для понимания патофизиологии ЦНС, что, в свою очередь, закладывает основы для освоения неврологии, психиатрии и нейрохирургии. Но уже на уровне изучения «базиса», несмотря на «скорость движения флотилии» в целом (уровень бакалавров-субстратников), следует делать «крейсерские вылазки» в клинические дисциплины для специалистов-структурников, и особенно магистров-концептников, в качестве примера применения базисных знаний на практике.

Значение философских дисциплин: фреймовое vs абстрактное мышление

До сих пор речь шла лишь о конкретной специфике структурирования системы преподавания нейронаук. Однако само это обсуждение велось в рамках общенаучного методологического дискурса — ни психиатрия, ни патофизиология и т. п. не имеют в рамках своей предметной области самореферентных понятий, то есть не могут исследовать самих себя. Последним традиционно занимается философия в лице философии науки.

В процессе подготовки специалистов прикладных направлений у студентов нередко возникает вопрос о целесообразности изучения цикла гуманитарных дисциплин (в частности философии).

Помимо общеобразовательных целей, предполагающих, что в результате получения высшего образования студент станет всесторонне развитым индивидом, профессионалом, который, несмотря на специализацию, умеет ориентироваться в широком спектре достижений культуры, философия помогает сформировать вполне определенный тип мышления, оптимизирующий его дальнейшую деятельность.

Дело в том, что, согласно большинству психологических классификаций, в качестве итогово-

го этапа развития человеческого интеллекта рассматривается стадия формальных операций, достигаемая приблизительно к раннему подростковому возрасту. Далее предполагается лишь видоизменение данного уровня мышления в соответствии с образованием, специфической деятельностью и т. п. (см., например, [2, с. 298–310]). При этом подразумевается, что специалист-прикладник (в частности медик) будет опираться на принципы формально-логического уровня мышления и соответствующие им законы традиционной логики в своей профессиональной деятельности. Проблема в том, что логическое мышление рассматривает любую систему объектов с точностью до присущности или неприсущности некоторых свойств и отношений данным объектам. С высоты такого уровня абстракции многие выводы о специфической предметной области часто оказываются тривиальными (из-за чего и возникают сомнения в необходимости отдельного изучения философии и логики).

Можно предположить, что специфический онтологический локус несет в себе свою «логику» — логику данной предметной области. Такая «ситуационная логика» связана с понятием фрейма (структурой, которая выражает предметно-смысловое единство), имплицитно «фреймовое мышление». Тогда как формально-логическое мышление рассматривает любую конкретику в соответствии с абстрактными принципами, фреймовое мышление функционирует с точностью до границ некоей предметной области, опираясь на ее собственную «логику». Несмотря на то, что фреймовое мышление противостоит формально-логическому, оба типа мышления имеют четко определенную структуру — в одном случае абстрактную, во втором — предметную (подробнее см. в [1]).

Вернемся к нашим студентам. Студент-медик, перегруженный огромными массивами информации из многочисленных отраслей медицины, недоумевает, зачем ему тратить время и силы на изучение философии, не понимая, что эксклюзивная погруженность в отдельные фреймовые зоны зачастую приводит к неспособности видеть взаимосвязь изучаемых дисциплин. Разрозненные, на первый взгляд, предметы составляют сложное интегрированное целое, умение распознавать которое является основой, конституирующей мышление клинициста, соединяющее в себе взаимодополняющие фреймовую и абстрактную компоненты. Освоение философии предоставляет средства, необходимые для интегрирования данных разноплановых аспектов целого.

В некотором смысле изучение философии позволяет сформировать качества так называемого профессионального аматора [7], человека способного отвлекаться от конкретной специфической области знания, то есть рассматривающего знание вообще (абстрактно) и благодаря этому умеющему видеть разнообразные межпредметные связи, обычно «теряемые» специалистами, работающими в пределах одного фрейма. То есть традиционное логическое мышление, несомненно философией, должно применяться не столько внутри фреймовой зоны (например, при биохимическом анализе крови), где должна работать специфическая «логика» конкретного фрейма, а в распознавании межфреймовых отношений (например, использование взаимосвязей анатомии, физиологии и биохимии для понимания целостной работы организма).

Таким образом, курс философии преследует две цели: общеобразовательную — ознакомление с идеями из кладези мировой мысли, и прикладную — формирование элементов интегрального, межфреймового мышления.

Итак, философия как специфическая форма теоретической рефлексии играет ключевую роль в формировании и развитии научного мышления будущих ученых-нейрологов. Дело в том, что философия, с ее принципиальным концептуальным плюрализмом, является «ничейной землей» [12, с. 7] между принципиально открытым для развития знанием и «закрытым», догматическим знанием. В теоретико-системном смысле именно философия ищет и формулирует фундаментальные научные проблемы, а собственно научные исследования предполагают инструментальную (структурную) рациональность в рамках «нормальной науки».

Таким образом, базовый курс философии входит в субстрат нашей системы, однако когда речь идет о преподавании нейронаук, то целесообразно говорить с позиций уже упомянутой когнитивно-ответственной философии. То есть приблизительно на 4–5-м году обучения рационально ввести в учебную программу элективный курс нейрофилософии в качестве лакмусовой бумажки дифференциации студентов концептников, структурников и субстратников. Базисными для понимания нейрофилософии являются следующие общеобразовательные дисциплины: философия, логика, биоэтика, политология, социология, общая психология и т. п., а также комплекс уже упомянутых медико-биологических дисциплин.

Курс нейрофилософии, подвергающий когнитивно-ответственной философской рефлексии

последние достижения нейронаук, выявляя и критикуя основания существующей нейропарадигмы, способствует формированию метапозиции у начинающих исследователей и способен заинтересовать только магистров и некоторых специалистов, но никак не бакалавров, для которых «учебниковые истины» обладают непрекращаемым авторитетом (поэтому он должен быть элективным курсом).

На старших курсах, среди доминирования клинических (фреймовых) дисциплин, у научно-ориентированных студентов возникает потребность в глубокой теоретической рефлексии огромного массива информации. В области нейронаук подспорьем для решения этой задачи является курс нейрофилософии. Однако для выхода на общетеоретический уровень целесообразным будет наличие курса логики и методологии научного познания, который будет предварять аспирантский курс философии и методологии научно-медицинского познания. По словам самих студентов-концептников, студентам-медикам (причем всем типам) зачастую недостает навыков логико-методологического мышления, которое является необходимым условием для качественной научной деятельности (концептники-старшекурсники, отнюдь не для поднятия рейтинга, стремятся заниматься наукой: писать тезисы, статьи, для чего необходимо наличие определенной культуры абстрактного мышления, которую трудно развить из фреймовых клинических и даже базисных, но медико-биологических дисциплин).

Кратко о других факторах

Важным моментом в улучшении качества преподавания нейродисциплин является наличие преподавателей, нацеленных на активную научную деятельность и/или мониторинг последних достижений в данной области исследований и т. п. Сюда же относится вопрос междисциплинарного взаимодействия, например, на межкафедральных философско-методологических семинарах для преподавателей, аспирантов и студентов-концептников.

Отдельным вопросом является разработка релевантных учебников, учебных пособий и др.

Выводы

Подводя итог, еще раз подчеркнем ключевые моменты, необходимые для адекватной трансформации преподавания комплекса нейродисциплин. Во-первых, речь идет о создании интеграционной среды, чего можно добиться путем

філософського абстрагування від жесткої дисциплінарності, використовуючи курси «Нейрофілософія», «Логіка і методологія науки», проводячи міжкафедральні філософсько-методологічні семінари і т. п. Во-вторых, слід врахувати можливості і потреби реципієнтів (концептуалістів, структуралістів, субстраталістів), щоб у процесі навчання кожен міг належним чином реалізувати свій потенціал (здесь, знову ж, важливу роль грає філософська складова, тепер в аспекті диференціації). І не в останню чергу (по значимості) реалізація цього проекту залежить від зацікавленості викладачів і наявності якісних навчально-методичних розробок — факторів, які ми плануємо проаналізувати в іншому місці.

Ключові слова: викладання нейронаук, системні дескриптори, типи студентів, фреймове мислення.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ляшенко Д. Н. Фреймове мислення з системної точки зору: когнітивістський контекст / Д. Н. Ляшенко // Постнекласическе знання і насліддя Й. Пригожина: Проблеми мислення і пізнання: матеріали XII Міжнародних Пригожинських читань (17 вересня 2015 — 25 вересня 2016 — 26 вересня 2016, г. Одеса). Одеса: Друкований дім, 2016. С. 159–164.
2. Столярєнко В. Е., Столярєнко Л. Д. Антропологія — системна наука про людину: навч. посібник для студентів вузів. 2-е изд., перероб. і доп. Ростов н/Д: Фенікс, 2004. 384 с.
3. Тихомирова Ф. А. Проблеми диференціації і інтеграції наукового знання. Філософія науки: системний аспект. Одеса: Астропрінт, 2010. С. 304–359.
4. Уємов А. И. Системні аспекти філософського знання. Одеса: студія Неґоціант, 2000. 160 с.
5. Цофнас А. Ю. Теорія систем і теорія пізнання. Одеса: АстроПрінт, 1999. 308 с.
6. Eagleman D. The brain: the story of you. Edinburgh-London: CANONGATE, 2016. 246 p.
7. Frodeman R. A sense of the whole: toward an understanding of acid mine drainage in the west. Environmental philosophy: from animal rights to radical ecology. 4th ed. NJ.: Pearson education, 2005. P. 335–346.
8. Kuhn T. The structure of scientific revolutions / T. Kuhn / with an introductory essay by Ian Hacking. Fourth edition. Chicago and London: The university of Chicago press, 2012. xlvii + 217 p.
9. Lakoff G., Johnson M. Philosophy in the flesh: the embodied mind and its challenge to western thought. New-York: Basic books, 1999. 624 p.
10. Markus G. I am not a brain: philosophy of mind for the 21st century / trans. by Christopher Turner. Cambridge: Polity Press, 2017. 244 p.
11. Maturana H. Cognition. *Wahrnehmung und Kommunikation*. Frankfurt: Peter Lang, 1978. P. 29–49.
12. Russell B. History of western philosophy. 3rd new edition. London: Routledge, 2000. 848 p.
13. Wilber K. Sex. Ecology. Spirituality: The spirit of evolution. 2-d ed. Boston & London: Shambhala, 2000. xxv + 852 p.

Поступила в редакцію 11.04.2019

Рецензент д-р мед. наук, проф. А. Н. Стоянов,

дата рецензії 16.04.2019

УДК 101.8

І. А. Чернілевська

ФІЛОСОФСЬКО-АНТРОПОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ ЗАБРУДНЕНЬ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В КОНТЕКСТІ ДИСКУРСУ ГЛИБОКОЇ ЕКОЛОГІЇ

Одеський державний екологічний університет, Одеса, Україна

УДК 101.8

І. А. Чернілевська

ФІЛОСОФСЬКО-АНТРОПОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ ЗАБРУДНЕНЬ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В КОНТЕКСТІ ДИСКУРСУ ГЛИБОКОЇ ЕКОЛОГІЇ

Одеський державний екологічний університет, Одеса, Україна

У статті здійснюється філософське осмислення антропологічного виміру у використанні технологій очищення навколишнього середовища у дискурсі глибокої екології. Розкриваються деякі антропологічні й онтологічні аспекти природоохоронної діяльності в аспектах філософії техніки.

Ключові слова: антропологія, філософська антропологія, філософія екології, глибока екологія, онтологія техніки, філософія техніки.