

УДК 1(091)

ПРОЦЕДУРА ПОНИМАНИЯ В МЕТОДОЛОГИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Ю. И. Борсяков

Воронежский государственный педагогический университет

Поступила в редакцию 15 декабря 2021 г.

Аннотация: автор показывает, что противопоставление естественных и гуманитарных наук консервирует технократический образ естествознания как строгого методического знания, изымает его из культурного контекста, оставляет во власти технократического мышления. Проанализированные труды классиков науки позволяют утверждать, что естественно-научное знание нельзя мыслить в рамках упрощенной модели позитивизма: естественные науки сохраняют существенные черты человеческого познания как такового, проявляющиеся и в гуманитарном знании.

Ключевые слова: философия науки, понимание, смысл, контекст, текст, язык, картина мира, рациональность.

Abstract: the author shows that the juxtaposition of natural sciences and humanities preserves the technocratic image of natural science as a strict methodological knowledge, removes it from the cultural context, leaves it at the mercy of technocratic thinking. The analyzed works of the classics of science allow us to assert that natural science knowledge cannot be thought within the framework of a simplified model of positivism: natural sciences retain essential features of human cognition as such, which are also manifested in humanitarian knowledge.

Key words: philosophy of science, understanding, meaning, context, text, language, worldview, rationality.

В философии науки и мышлении естествоиспытателей долгое время господствовала так называемая стандартная концепция. Ее развивала и на нее опиралась позитивистская философия науки. Но она во многих своих положениях выражала здравый смысл ученого, работавшего в эпоху классической науки.

В стандартной концепции полагалось, что факты являются эмпирическим базисом, который независим от теорий и может выносить объективный приговор теории. Было обнаружено, что эмпирические факты науки всегда теоретически нагружены. Они не являются независимыми от теоретических знаний, а несоответствие теории фактам еще не является безусловным основанием, чтобы отбросить теорию.

Сегодня эти идеи широко известны, но они не сразу укоренились в философии науки и, несомненно, оказали революционизирующее влияние на ее развитие. Эмпирические истины являются результатом применения некоторой системы правил, которые имеют сложную системную организацию и включают не только идеи, понятия и законы ранее сло-

жившихся теорий, которые не только участвуют в формировании научных факторов, но и содержат априорные по отношению к науке основания. Эти основания выступают как социально-исторический контекст, совокупность социокультурных предпосылок, которые определяют возможности научного опыта в каждую конкретную историческую эпоху. Эти же предпосылки детерминируют и характер теоретического поиска, определяя выбор фундаментальных принципов науки и стратегий формирования научных теорий на соответствующем этапе ее исторического развития. «Для человеческого мышления характерна неполнота, неоднозначность, противоречивость. Эти, казалось бы, бесспорные недостатки интеллекта человека превращаются в его достоинства, отражающие важнейшие преимущества перед “машинным мышлением”» [1, с. 99]. Заметим, что понимание – это процедура раскрытия и постижения смысла культурно-исторического явления. Понимание впервые приобретает философский категориальный статус в трудах Ф. Э. Д. Шлейермахера.

Те «атрибуты», которые сопровождают герменевтическую интерпретацию в сфере духовного или душевного мира человека, а это – герменевтический цикл, неокончателность интерпретации, ее временность, ее открытость реинтерпретации, опора на традиции, роль предрассудков, значение метафор и естественного, – особенно поэтического языка, характерны и для естественно-научного познания и для естественно-научной интерпретации. Так, аналогом герменевтической цикличности в области физической науки может служить соотношение классической и квантовой физики, соотношение это особое. Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшиц, например, характеризовали его так: «Обычно более общая теория может быть сформулирована логически замкнутым образом независимо от менее общей теории, являющейся ее предельным случаем. Так, релятивистская механика может быть построена на основании своих основных принципов без всяких ссылок на ньютоновскую механику. Формулировка же основных положений квантовой механики принципиально невозможна без привлечения механики классической» [2, с. 15]. Квантовая теория, открывая законы изучаемых ею объектов, с одной стороны, «преодолеывает» классические представления о физической реальности, в том числе о реальности микрообъектов, расширяет сферу смыслов физического восприятия, представляет классические теории своими частными случаями, а с другой – с необходимостью опирается на классические физические представления не только при интерпретации квантовых явлений, но и при формулировке своих принципов. Это с очевидностью усматривается из теорий Бора, Шредингера и Гейзенберга, из канонической интерпретации квантовой механики.

В общем, следует признать, что верно подмеченная герменевтиками интерпретативная ситуация, в которой обозначаемое раскрывается как обозначающее, и, наоборот, где описываемая (объективная) структура познания никогда не является структурой некоего независимого опыта, но сама оказывается описывающей структурой (или, как принято говорить в методологии науки, является «теоретически нагруженной»),

имеет место и в естественно-научном познании. Можно сказать больше: в этом смысле реальные основания герменевтического анализа в сфере естественно-научного знания мало чем отличаются от тех его оснований, из которых он вырос.

В тесной связи с вышесказанным раскрываются функции в естественно-научном познании традиций, временности, предрассудков, предпонимания и т. п. Традиции и предрассудки (П. Дирак называл их предубеждениями) играют свою позитивную роль и здесь, определяя фон понимания и объяснения физической реальности. В физическом познании существенные его достижения исторически опредмечиваются в своеобразных «культурных понятиях» – законах, принципах, теориях, которые обычно носят имя своего первооткрывателя и от которых новые поколения физиков вынуждены отталкиваться как от некоей реальности, при этом «распредмечивая» ее и преобразуя. Так, в современной физике роль естественно-научной культурной традиции выполняют, например, принципы инвариантности и симметрии, концепция динамического закона, корпускулярно-волновая картина мира, физических микроявлений. Здесь может возникнуть возражение, суть которого заключается в том, что физика дает нам объективную картину явлений, не зависящую от личных восприятий; причем эта картина носит внеисторический характер. Однако такое различие, если оно и правомерно, есть различие скорее в степени, чем по существу. Социально-гуманитарное историческое познание, как это доказывается современной философией, опирается на объективные законы действительности. И вместе с тем физическое познание в силу своей практической основы пронизано диалектикой субъекта и объекта. Если мы рассмотрим, к примеру, принцип корпускулярно-волнового представления квантовых объектов, то окажется, что он не дает картины квантовых процессов самих по себе. Ведь квантовые объекты не являются ни корпускулярными, ни волновыми, проявляют себя в корпускулярных или волновых эффектах на макроуровне, т. е. на уровне их непосредственного восприятия, причем к тому же оказывается, что эти эффекты дополнительные, взаимодополняющие. Иными словами, указанный принцип дает нам не объективную – в смысле «объективную» – картину, а интерпретацию появлений сущности квантовых процессов.

Предрассудки в естественно-научном познании не столь устойчивы, как традиции, но они имеют место. Дирак отмечал, что в период создания квантовой механики (сравнительно короткий период времени) физики успели преодолеть целый ряд предубеждений: принцип непрерывности, физического действия и энергии (вместо него была введена Планком квантовая гипотеза, которая затем стала постулатом), полуклассическую модель атома Бора, понятия орбиты электрона, классическое понятие состояния и т. д. Касаясь проблемы реальности кварков, которая и сегодня волнует физиков, он заметил, что открыть эти частицы мешает, возможно, только предубеждение – недоверие к возможности существования в природе дробных электрических зарядов [3, р. 1–14]. Таким образом, в физике, как и в истории, предубеждения имеют место,

но с ними справляются; по-видимому, здесь это сделать легче, поскольку в методологии и мировоззрении естествоиспытателей традиционно господствовало убеждение существования объективных законов. Но ясно также и то, что на определенных этапах развития познания предубеждения играют и позитивную роль в качестве предпосылок интерпретации наличной ситуации, условий ее осмысления. Позитивный их аспект связан, по всей видимости, с аспектом абсолютной истины.

В развитии физического познания свою эвристическую роль играют метафоры и естественный язык. Например, новейшая физическая теория – квантовая хромодинамика – использует как в своем названии, так и среди понятий, которые она вводит для характеристики адронов и кварков, понятия, заимствованные из естественного языка: «цвет», «клей», «шарм», «странность», «струя», «сток» и др. Конечно, эти понятия теряют здесь свой первоначальный, основной смысл, хотя и не всегда, приобретая статус метафоры.

Сказанное позволяет понять одну из причин, по которой в последние десятилетия интерес к герменевтике повысился и у естествоиспытателей, и у философов науки, несмотря на распространенное ее противопоставление методам естественных наук. Подтверждением этому могут служить (не говоря уже о боровском анализе понятия дополнительности – это было относительно давно, как раз в то время, когда в западной философии получили распространение феноменология Гуссерля, анализ естественного языка у позднего Витгенштейна, «дескриптивная метафизика» П. Стросона) постоянное внимание Гейзенберга к анализу роли традиций и мировоззрения в науке, Д. Бома – к анализу вклада естественного языка в формирование физических понятий, Дж. А. Уиллера – к исследованию роли субъективности в структуре физической реальности и физического познания, современное распространение антропного принципа в космологии, концепция рационального понимания Поппера, анализ метафоры М. Хессе, наконец, концепция восприятия как «чтения текстов» П. Хилена.

Так, Хилен исходит из того, что человеческое восприятие и причинно обусловлено, и герменевтично. Например, визуальное восприятие отражает структуры потока оптической энергии, которая «резонирует» в «соматическом информационном канале» органа восприятия, тем самым отражая структуры объективного мира, и вместе с тем «способно читать свойственные миру (“тексту”) оптические структуры и формировать картину мира». «Восприятие есть и понимание воспринимаемого объекта, и узнавание его. Воспринимать – значит быть способным непосредственно и корректно интерпретировать, т. е. “читать”; условием его является наличие в мире текстообразующих структур (“текстов”). Как и обычный текст, этот “текст” есть структура связанных различий в знаках их большей и сложной системы. В случае обычного текста такой системой является язык, в случае “текста” – структуры мира (например, системы мозга...), данной “субъекту – воплотить”, она преобразует мир или служит его репрезентацией» [4, p. 184].

Если методологическая герменевтика игнорирует такие «тексты», то экзистенциально-онтологическая должна искать в них смысл. В этом заключается основной тезис хиленского «герменевтического (или, как он его еще называет, “горизонтального”) реализма». Раскрытие «скрытых» смыслов любых текстов есть необходимое предварительное условие любой интерпретации, хотя в обыденном восприятии интерпретация уже задана.

Чтение реализуется при помощи так называемой «читающей технологии», т. е. устройствами (природными или техническими), способными передавать информацию «субъекту» без использования им дедуктивных или индуктивных рассуждений, обычно сопровождающих чтение текста или понимание речи. Примером такой технологии может служить обычный термометр. Как известно, «температура» – это теоретическое, определяемое в рамках статистической термодинамики понятие. Однако известно также, что тем, кто умеет пользоваться термометром, термодинамика не нужна для понимания того, что такое температура. Это понимание берется не из теории, а из практики, а теория «заклучается в скобки», индуцируется из сознания, ибо термометр и обстоятельства его использования воплощают (моделируют, представляют) в себе формальную структуру теории достаточной для повседневных целей. Таким образом, символ, знак (положение столбика ртути на шкале) подменяет «скрытый» смысл (т. е. термодинамическое определение температуры) и служит практическим целям, дает «преобладание» (термин Хайдеггера).

В связи с этим Хилен различает два типа информации. Первый – это текст или «текст», второй – смысл или содержание текста либо «текста». Последний выражается в оценках при помощи общего языка, описывающего «жизненный мир»: это и есть «предпонимание». Первый используется большей частью в специальной – научной или философской – литературе. Если смысл текста нам не известен, то он исчезает из поля сознания, хотя играет причинную роль, является оптическим условием герменевтической активности.

«Тексты» подобны обычным текстам, поскольку образуются законами (правилами), но и отличны от них, так как демонстрируют присутствие того, что ими подразумевается. «Чтение» их обладает всеми признаками эмпирического познания:

- 1) акт восприятия непосредственен, объектом его является состояние мира;
- 2) это состояние воспринимается как заданное миром в категориях обыденного языка опыта;
- 3) восприятие информативно в смысле второго типа информации; структуры мира, данные в опыте, и «скрытые», функционируют подобно законам обычного текста и становятся прозрачными в интерпретации;
- 4) «текст» кодирует объект и оказывается частью «субъекта-во-плоти» (термин Мерло-Понти) [4, р. 194].

Чем привлекательно такое расширение герменевтики на естествознание и в чем заключаются его недостатки? Во-первых, попытки фи-

лософов и ученых применить герменевтику к естествознанию проводятся в контексте критиков пороков позитивистской и постпозитивистской философии науки и вместе с тем показывают ограниченность традиционной герменевтики. Мы знаем, что ряд социологов науки (Мангейм, Мертон), а также философы герменевтического направления (Гуссерль, Хайдеггер, Гадамер, Мерло-Понти, Рикер) считают естественные науки внеисторическими, их эмпирический базис – незыблемым, их критерий истинности – однородным и абсолютным, их цель – прагматической (овладение природой и т. д.), их метод – теоретическим конструированием принципиально ненаблюдаемых объектов, приводящим к фиктивному представлению реальности.

На этих и других основаниях некоторые из таких мыслителей даже исключают естественные науки из сферы духовной культуры человечества. В противовес этому Хилен подмечает, что процесс интерпретации, который так волнует герменевтиков, лучше всего изучать как раз на примере научной практики. Дело в том, что здесь интерпретация представляет собой свободное применение уже приобретенной способности, здесь имеется непосредственный доступ к смыслу «текста» [ibid., p. 187–188]. Вместе с тем в разных культурно-исторических обстоятельствах в естествознании давались весьма различные объяснения природы, что уже само по себе не согласуется с мнением о внеисторичности естественных наук. Наконец, что касается постпозитивистских концепций, например, Поппера и Куна, то их «научный реализм» недооценивает роли практики в развитии науки (Хилен, правда, сводит практику к эмпирическому познанию), метафизически разрывает постановку и решение научных проблем, т. е. контексты их открытия и подтверждения, слабо раскрывает тему социальной обусловленности, научного знания. Постпозитивисты, как и позитивисты, не замечают, что проблему даже нельзя сформулировать, пока не предложена теория, разрушающая ее, что теоретические сущности со временем становятся объектами восприятия, что поле наблюдений и само восприятие изменяются под влиянием тренировки и практики, что восприятие интенционально, что утрата традиций и теорий обедняет эмпирическое познание, что, наконец, сама физическая реальность является историчной, ибо дается непосредственно в восприятиях, а последние развиваются [5].

Тенденции, получившие распространение в герменевтике в самое последнее время, свидетельствуют о том, что она ищет пути синтеза различных форм и методов человеческого познания и практики. Но эти тенденции, безусловно, интересны с точки зрения единства науки, тождества и различия, взаимосвязей общественных, естественных и технических наук.

Общеизвестно, что реальная познавательная деятельность субъекта естественно-научного знания возможна на базе коммуникации в научном сообществе, понимание языка и той системы значений, которую он в себе несет. Подобные аргументы против позитивистской модели знания постоянно встречаются в работах представителей критической

герменевтики. Для объективации знания необходимы интерсубъективные конвенции, которые социальны. Пользование языком науки, поэтому всегда основано на коммуникации. Коммуникативная общность и интерсубъективное понимание являются, следовательно, трансцендентально-герменевтическими условиями любого знания субъектно-объектного типа, т. е. отношение «субъект-объект» всегда опосредовано отношениями «субъект-субъект». «Лингвистический переворот» в современной философии приводит к тому, что функции трансцендентального субъекта переходят в современной логике науки к языку. Но язык всегда социален. Неизбежно встает вопрос о гарантиях интерсубъективности языка науки и, следовательно, о роли коммуникации и научного сообщества. Коммуникация первична по отношению к конструированию формальных языков науки, последнее представляет собой именно способ улучшения коммуникации в научном сообществе. Коммуникация неизбежно включает в себя взаимное понимание. Признание этого делает невозможным ограничение понимания в духе Апеля [6, р. 300].

Языком интерсубъективного согласия ученых является неформальный язык коммуникации. Формализованные языки науки существуют лишь на базе естественного. Поэтому система значений естественного обыденного языка оказывается фундаментом любой научной деятельности и научных знаний: она обеспечивает доступ естественных наук к данным, коммуникация на обыденном языке определяет формирование норм и стандартов исследования, обыденный язык служит орудием интерпретации научного знания [7, р. 155]. То есть язык науки не может произойти ни откуда, кроме как из естественного языка со всей его системой значений, коренящихся в социально-практических взаимосвязях людей с окружающим миром и между собой. Использование терминов научного языка может быть связано со строгими операциональными критериями, но введение последних все равно опирается на понимание выражений обыденного языка, значения которых не операциональны и усваиваются эвристически в ходе социализации. В них фиксируется значение предметов и ситуаций, принятое в рамках определенной культуры. Поэтому пользование интерсубъективным обыденным языком предполагает фундаментальное согласие по поводу ситуационных значений и целей жизни [6, р. 295], оно возможно внутри круга некоторой культуры и традиции, по отношению к которой мы не можем занять внешнюю объективирующую позицию.

Еще раз отметим, что резкое противопоставление естественно-научного познания гуманитарному возможно, лишь если мы всерьез примем методологические притязания логического позитивизма. Тот образ науки, который рисуют его представители, действительно ведет к дихотомии строгого методического знания и зыбкой сферы интуитивно понимаемого. Как уже отмечалось, Гадамер слишком легко соглашается с позитивистским образом науки. Это позволяет ему заострить постановку вопроса о существовании двух принципиально различных сфер познания. Но если учесть постпозитивистскую критику философско-методологических идей

логического позитивизма, то картина не будет уже столь контрастной. Строгий метод окажется тогда, выражаясь кантовским языком, лишь «регулятивной идеей» естественно-научного разума, методологическим идеалом, лишь частично воплощаемым в действительной практике науки. Образ науки, как он выглядит в работах постпозитивистов, гораздо более герменевтичен. То же самое можно сказать про образ науки, складывающийся в философских по своей тематике работах великих ученых XX в.: Эйнштейна, Бора, Паули, Гейзенберга и др.

Неэксплицитный характер оснований науки подчеркивал Полани, с его точки зрения, эти основания невозможно эксплицировать, так как они образуют интерпретативную систему, с которой мы себя отождествляем и которая определяет наше видение мира и познания. Поэтому всякое исследование наших фундаментальных верований и убеждений содержит круг: оно предполагает свои собственные выводы [8, с. 95–97]. Говоря языком герменевтики, фундаментальные основания научного знания не могут быть предметом объективирующего знания; изучая их, мы остаемся в их кругу. То есть их исследование (понимание) – задача трансцендентальной рефлексии. А их смена не может быть актом свободного от всяких предпосылок разума – усомниться в одних предпосылках можно лишь отталкиваясь от каких-то других. Любое сомнение существует на фоне чего-то несомненного, подчеркивает Полани. Систематическое методическое знание существует как островок в зыбкой среде. Это среда веры, неявного согласия, владения языком, наследования культуры и т. п. [8, с. 283–289]. В этой среде формируются базовые представления, без которых, по мнению Куна, невозможно эффективное научное исследование, – это представления о фундаментальных сущностях, из которых состоит мир, о том, как они взаимодействуют между собой и с органами чувств и т. д. [9, с. 22]. Осознаны эти базовые представления могут быть, видимо, лишь при столкновении с другими такими же представлениями, и это взаимодействие двух систем осуществляется по модели «слияния горизонтов». В науке действуют строгие правила формальной логики, запрещающие, в частности, круг в определении и доказательстве. Но следование этим правилам возможно лишь в рамках ограниченной области, принятых без доказательства и определения предпосылок. Система знания в целом не может быть построена с соблюдением правил формальной логики, в ней не обойтись без порочных с формально-логической точки зрения кругов.

Эти идеи были осознаны достаточно давно. Постпозитивистские историки науки доказывают существование в научном знании целого ряда других кругов, разомкнуть которые безуспешно пыталась методология логического позитивизма. Прежде всего, это круг теории и фактов. Теории, по Куну, возникают вместе с фактами, которым они «соответствуют». Для исследования вообще необходимы определенные принципы отбора, оценки и критерии фактов. Эти принципы связаны с парадигмой, за неимением таковой все факты одинаково уместны. Любая аномалия возникает также лишь на фоне парадигмы [там же, с. 37]. Постпозити-

визм, как известно, отрицает существование независимо от теорий, нейтрального языка наблюдения. Из этого и вытекает отсутствие «твердых фактов» как абсолютного эмпирического базиса научной теории. Как отмечает Фейерабенд, появление новой теории меняет взгляд как на наблюдаемые, так и на ненаблюдаемые свойства мира и меняет значение наиболее фундаментальных терминов языка. Новое теоретическое понимание ведет в том числе и к новой интерпретации результатов измерения. Например, Галилей, создавший новые теоретические представления, изменил связи между словами, между словами и восприятиями, изменил характер предложений наблюдения. Опыт возникает, таким образом, вместе с теоретическими допущениями, он без них немислим [10, с. 40]. В ситуации, когда факты уже концептуализированы, сопоставление теории с фактами и ее фальсификация оказываются не таким простым делом – альтернативные факты не могут быть обнаружены без альтернативных теорий. То есть разорвать круг теории и фактов можно только извне – разработка теоретических альтернатив предшествует производству опровергающих фактов. Круг разрывается вступлением в другой такой же круг. Поэтому не существует и абсолютной фальсификации теории: она может казаться несовместимой со свидетельством в силу того, что последнее теоретически испорчено [там же, с. 172]. При отсутствии разработанной теории роль теоретического компонента, влияющего на фиксацию фактов, играют «естественные интерпретации», которые кажутся неотделимыми от восприятия. Их необходимо выявлять, считает Фейерабенд, но при этом их невозможно уничтожить все. Это привело бы к потере способности мыслить. Замена одной естественной интерпретации другой означает введение нового языка наблюдения [там же, с. 209–214].

Мы приводим эти известные соображения для того, чтобы стал очевиден их герменевтический потенциал. Постпозитивистское понимание взаимодействия фактов и теории меняет статус научного объяснения. Взаимодействие теории с эмпирией оказывается опосредованным самой же теорией. Мы даем объяснение уже интерпретированным в свете теории фактам. Это сближает научные теории с тем, что Поппер называл «общими интерпретациями» и об опасности которых в социальном знании он предупреждал. Кроме того, это ведет к воспроизводству в рамках естествознания проблемы понимания, характерной, как утверждалось, для гуманитарных наук. В естествознании мы также понимаем (определяем), что имеет место, на основе общих интерпретаций, связанных в том числе с теориями и парадигмой, коих придерживается научное сообщество, к которому мы принадлежим. Несмотря даже на то, что, определяя, что имеет место, мы опираемся на объективированные внешние (операциональные) характеристики явлений, – способ их фиксации несет в себе теоретические компоненты. Роль теории аналогична здесь роли языка в формировании нашего восприятия окружающего мира, как ее определяет герменевтическая философия. И так же, как у Гадамера, разорвать круг представлений о мире, навязываемый определенным языком, мож-

но, лишь вступив в другой круг, разорвать круг теории и фактов можно извне, из другого теоретического круга. Фейерабенд высоко отзывается об идее лингвистической относительности. Но он, как и Гадамер, не говорит о замкнутости круга теории (языка): ее горизонт (герменевтический термин) не является окончательным. Хотя существенными являются и отличия двух подходов: Кун и Фейерабенд говорят не о чем-то аналогичном «слиянию горизонтов», а о «переключении гештальта», т. е. скорее о перепрыгивании в горизонт другой теории и парадигмы. В силу этого переход от одной теории в некоторой области к другой является не кумулятивным процессом, а реконструкцией данной области знаний на новых основаниях. Кун подчеркивает, что научная революция ведет к смене понятийной сетки, через которую рассматривается мир, что после революции ученые имеют дело с другим миром, должны заново научиться его воспринимать [9, с. 152]. С этим связан известный тезис несоизмеримости конкурирующих теорий и парадигм, который после того, как он был выдвинут Куном, стал предметом тщательного анализа и критики. Нас он интересует в плане сопоставления его с герменевтическими идеями. Кун характеризует переход от одной парадигмы к другой как «обращение» и тем самым сопоставляет его со сменой фундаментальных основ мировоззрения – религиозным обращением [там же, с. 196–198]. Он считает, что этот переход основан на убеждении, а не на логических доказательствах. Хотя в нем и могут играть роль рациональные аргументы, решение такого типа связано с верой в возможности новой парадигмы. Вопрос выбора теории не существует в форме логического или математического доказательства, нет алгоритма или систематической процедуры, позволяющих осуществить подобный выбор. Это связано с тем, что участники спора попадают в замкнутый круг: каждая группа использует собственную парадигму для аргументации в ее же защиту. В результате каждая парадигма соответствует критериям, предлагаемым ею самой, и не соответствует критериям противоположной парадигмы. Основанием выбора являются ценности [там же, с. 203–205]. Кун и Фейерабенд сравнивают сторонников различных теорий с членами различных культурных и языковых обществ, а теории – с идеологиями различных культур [там же, с. 267]. Различные теории и парадигмы оказываются у них герметичными сферами: мы не переходим из одной в другую, а как бы вдруг обнаруживаем себя уже в другой. «Переключение гештальта» действительно есть нечто отличное от «слияния горизонтов» и больше напоминает характеристику понимания Дильтеем, чем гадамеровскую. И критика тезиса несоизмеримости во многом связана с неприятием модели такого скачка.

Тулмин признает, что основания замены старой мыслительной системы новой нельзя объяснять на языке одной из систем, поскольку у них нет общего словарного запаса, что дискуссия об интеллектуальных стратегиях не имеет установленных процедур своего решения, что значение формальных доказательств в ней весьма невелико. Но он несогласен с тем, что достоинства интеллектуальных революций нельзя обсуждать в рациональных терминах. Реальные исторические изменения не были,

с его точки зрения, полным переключением, они занимали продолжительные промежутки времени, в процессе перехода велись рациональные дискуссии, и сохранялась непрерывность на более глубоком уровне [11, с. 111–117].

Реально это означает, что любая фундаментальная теория или парадигма не является замкнутой концептуальной системой. Она существует и интерпретируется в рамках определенного мировоззренческого целого. В рамках этого целого преемственность при переходе от одной теории к другой действительно сохраняется. Сама возможность рационально рассуждать о революциях в науке свидетельствует о существовании единого контекста, в котором могут быть восприняты несоизмеримые теории. Если ориентироваться на этот контекст, то создание новой фундаментальной физической теории меняет мировоззрение ученых, но уже скорее по типу «слияния горизонтов», чем как «переключение гештальта». Мировоззренческий горизонт расширяется за счет включения в него несоизмеримой с прежней теорией новой теории, касающейся определенной сколь угодно широкой, но ограниченной области универсума. Этот мировоззренческий и исторический контекст научного знания признается Фейерабендом [10, с. 289–291].

Тезис несоизмеримости ведет к еще одной идее, сопоставимой с характеристиками понимания, даваемыми герменевтической философией. Кун пишет об отсутствии индуктивного кумулятивного прогресса в науке: изменения парадигм не ведут ученых ближе к истине, наука вообще эволюционирует, но не движется к какой-либо единой цели [9, с. 224–225]. Аналогично рассматривает эволюцию понимания Гадамер: оно углубляется, его горизонт расширяется, но это не ведет к какому-то «единственно правильному и окончательному» пониманию.

Другим кругом, выявленным в философии науки Куна, является круг парадигмы и образования профессиональной научной группы. Формирование последней связано именно с принятием некоторой парадигмы как образца, а парадигма – это то, что принимается в качестве образца некоторой группой ученых. Изучение парадигмы подготавливает к членству в научном сообществе [там же, с. 40]. В ответ на критику, указавшую на круговой характер взаимоопределения парадигмы и научного сообщества, Кун попытался разорвать круг за счет независимого определения сообщества как группы исследователей с определенной специальностью, образованием и профессиональными навыками. Кун пишет о том, что членов научного сообщества объединяет не парадигма, а «дисциплинарная матрица», включающая важнейшие символические обобщения, метафизическую парадигму, ценности, образцы решения проблем и т. д. [там же, с. 230–231].

Вряд ли это меняет суть дела. Герменевтический круг остается. Существование научного сообщества связано с принятием ряда теоретических и методологических ориентиров, часто не осознаваемых, а обнаружить их можно, лишь наблюдая деятельность членов научного сообщества, которое мы уже должны быть способны выделить до этого. Такой же круг

неизбежен в рассуждениях о культурном сообществе и его ценностях и т. д. Наличие этого круга означает, что невозможно быть ученым, не придерживаясь некоторой парадигмы, как и невозможно быть человеком вообще, не будучи носителем определенной культуры.

Среди корректив, внесенных постпозитивистами в традиционный образ науки, множество указаний на неалгоритмические, неметодические, неформальные аспекты науки. Кун, например, показывает, что парадигмы вообще не связаны с эксплицитной системой правил (почему их бывает сложно обнаружить). Понятия, законы, значения терминов усваиваются не на основе определений, а вместе с их применениями. Правила приобретают значение как раз при потере уверенности в парадигме, до этого они функционируют без рационализации [там же, с. 73–75]. Что касается Фейерабенда, то его «методологический анархизм» выражается, как известно, в утверждении, что в реальной истории науки нарушаются все известные методологические правила и рекомендации, а поэтому «позволено всё». Существующие стандарты рациональности помешали бы развитию науки. Она всегда обогащалась за счет вненаучных методов и результатов. Наука поэтому гораздо более иррациональна, чем принято считать. Разум не всевластен в ней, он не был движущей силой в самых известных эпизодах истории науки. Фейерабэнд пишет о роли идеологии ученых, идеологических аспектов науки в исследовании. Для него наука – вообще одна из форм идеологии, причем довольно агрессивная. Рациональность вообще – одна из многих традиций, а не стандарт и норма. Поэтому в обществе должен быть обеспечен равный доступ к любым традициям и наука должна быть отделена от государства как форма идеологии [10, с. 321–322].

Разумеется, Фейерабэнд слишком увлекается. Тезис об отсутствии всяких различий между мифологией, восточными религиозными учениями и современной наукой игнорирует реальные различия познавательных интересов, с которыми связаны эти формы знания. И пусть идеал строгого метода никогда не воплощается в реальной истории науки полностью, ориентация на него как на идеал как раз и конституирует науку как особую область культуры. А связана ориентация на такой идеал как раз с технологическим интересом, который обслуживает современная наука. С этим же связано различие отношения к знанию в европейских и восточных цивилизациях.

К числу неалгоритмических аспектов науки следует отнести анализируемые Холтоном тематические аспекты деятельности ученых, веру и понимание, роль мировоззренческих представлений ученых. Значение всех этих компонентов научной деятельности неоднократно анализировалось. Обратим внимание лишь на некоторые особо принципиальные для нашей темы моменты. Одним из постоянных мотивов развития научного знания является стремление к объединению многообразных и многообразных явлений в единой картине мира, которая строится на основе минимального числа общих принципов. Подобным образом представлял себе задачи науки Эйнштейн: «привести хаотическое разнообразие чув-

ственного опыта в соответствие с логически однородной системой мышления» [12, с. 125]. Это стремление к созданию единой картины мира невозможно считать продуктом развития науки. Оно априорно и может быть обнаружено в самых первых шагах развития знания. Успехи науки связаны с обнаружением единства в ранее казавшихся разнородными явлениях.

Именно с этим – со вписыванием конкретного явления в общую единую картину мира – связывают ученые и философы понимание в естественных науках. Понимание в физике, считает Гейзенберг, может предшествовать математической формулировке, его критерий – простота и единство («объединяющая мощь») концепции на фоне запутанного материала. Оно достигается тогда, когда мы можем сказать «да это то же самое, что и...» [13, с. 76–77]. Со стремлением к единому пониманию он связывает такую характеристику современной науки, как возрастание абстракции. И проводит аналогию с современным искусством, которое также становится более абстрактным на пути поиска средств изображать более широкие жизненные взаимосвязи. Идеал единого понимания служит методологическим ориентиром теоретического поиска ученых. И «проблеск великой взаимосвязи», ее завершенность и абстрактная красота еще до ее рационального доказательства служат сигналом прогресса в науке. В этом для Гейзенберга заключается значение эстетических критериев в научной деятельности. Красота как согласование разнородного в единое целое и переживание прекрасного, связанное с понятностью взаимосвязи, объединяет понимание и эстетическую оценку научной теории «понять – увидеть единичное как случай общего», и понимание и красота связаны с проблемой единого и многого [14, с. 255–256].

Традиция связывать понимание в естественных науках со вписыванием конкретных явлений в некое целое является почти общепринятой в философско-методологической литературе. Подчеркивается, что понимание связано с согласованием фрагментов в единое целое, с переходом к знанию более общей структуры, включающей в себя данное, с разумной функцией схватывания единства, целостности и связности знания [15, с. 102].

В связи с этим в качестве критерия понимания рассматривается целостность, а не истинность, и отмечается, что прогресс науки необязательно сопровождается ростом понимания, свидетельством чего является обострение проблемы интеграции научного знания. Древнейшие натурфилософские системы обеспечивали понимание не хуже современной науки. Миф и натурфилософию можно обозначить как понимание без знания [там же, с. 102–103]. Это другой тип понимания, не тот фундаментальный, который мы называем «понимание-что». Он уже не является простой составляющей нашего умения жить в окружающем мире. Это понимание достигается лишь как результат специальных познавательных усилий. Задача современного ученого, конечно, сложнее задачи натурфилософа: он должен не просто объединить разнородное единым принципом, но найти количественное выражение этого един-

ства. Но стратегическая цель мысли та же. В данном случае также можно сказать, что усилия понимания направлены на постижение смысла явлений природы, смысла, который открывается в целостной картине какой-то области явлений или природы в целом. Этот смысл связан с местом данного явления в этом целом.

В данном случае применительно к естествознанию понимание и объяснение нельзя противопоставлять. Но невозможно и представить дело так, что понимание является результатом или продуктом научного объяснения, под которым подразумевается строгая формальная процедура, разворачивающаяся по схеме Гемпеля-Оппенгейма. Эта схема касается объяснения конкретных явлений на основе общих законов. Общий закон дает возможность объяснить явление, объяснение оказывается переносом понимания совокупности явлений на одно из них [16, с. 133]. Понимание же выражается в формулировке общего закона и предшествует конкретным объяснениям. Оно предшествует (по Гейзенбергу) и строгим математическим доказательствам найденного закона, позволяющим осуществить количественные объяснения и предсказания. Поиски такого понимания требуют интуиции, с ними связано внедрение в научное познание различных мировоззренческих – философских, эстетических, религиозных и т. д. – компонент знания. «Понимающим контекстом», т. е. каркасом, фоном понимания, в естествознании оказывается мировоззрение в целом, общая картина мира – они направляют поиск ученого. Попыткой их последовательного игнорирования является образ научной деятельности, сформировавшийся в работах классиков логического позитивизма. Но сами ученые не склонны отождествлять формулировку строгих математических зависимостей с пониманием их физического смысла.

Математические преобразования, составившие формальный аппарат специальной теории относительности, сформулировал Лоренц, но их физический смысл ему, в отличие от Эйнштейна, понять не удалось. Видимо, желая противопоставить деятельность классиков науки нашего века образу калькулирующего ученого из трактатов логических позитивистов, многие авторы называют Эйнштейна и Бора скорее философами, чем физиками [17, с. 18]. Их заслуга – новое понимание, осмысление, философское истолкование, в том числе и уже хорошо известных явлений, создание новой картины физических явлений, основанных на более широких принципах. Гейзенберг считал особенностью мышления Бора именно то, что его знание атома шло не от математического анализа, а от осмысления и интуиции, что прояснение физической картины мира предшествовало у него математическим формулировкам. А Паули вспоминает, что сам Бор в разговоре с ним сказал, что его интерес к физике является не столько интересом математика, сколько интересом художника и философа [18, с. 246]. Спор Бора и Эйнштейна по проблеме интерпретации квантовой механики предстает в этом случае как спор двух философий: убеждение Эйнштейна, что Бог (природа) не играет в кости (на основании чего он отвергал окончательность статистического истолкования квантовой механики), является типичным мировоззренческим

постулатом, а не выводом из строгого научного исследования.

Подобное вписывание результатов научной деятельности в мировоззренческий контекст нельзя представлять себе как нечто дополнительное по отношению к научной деятельности «как таковой». Такую Задачу можно было бы попытаться решить в целях сохранения позитивистского образа науки. Но без понимания физического смысла математически выраженных закономерностей мы еще не имеем физического знания, так же как еще не является знанием результат аномального опыта (засвеченная пленка в опыте Беккереля). Без понимания в указанном выше смысле знание вообще не осознается как знание [19, с. 55–56]. Можно привести такую аналогию: открытия Америки не было без осознания, что открыт не новый морской путь в Индию, а новый континент, как и открытия кислорода не было без создания кислородной теории горения, а открытия рентгеновских лучей – без создания теории радиоактивного распада. Во всех случаях люди поняли, что именно они обнаружили, вписав свои открытия в некий более общий контекст.

Более общим контекстом является мировоззрение, которое представляет собой канал социокультурной детерминации научного знания. Эта детерминация, как подчеркивает Б. Г. Юдин, определяет не конкретное содержание и результаты деятельности ученых, а поле представлений и образов, аналогий и мыслительных ходов [20, с. 52]. Если учесть социокультурный и мировоззренческий контексты научной деятельности, то история современного естествознания выглядит иначе, чем в интерпретации логического позитивизма. Влияние мировоззренческих представлений на формирование естественно-научных идей можно представлять себе по-разному. На наш взгляд, они определяют стратегические линии осмысления естественно-научных проблем, интересы и темы ученых, а также составляют тот контекст, в который вписываются полученные результаты, в котором они понимаются. На основе анализа становления астрономии Кеплера Паули считает возможным говорить о влиянии, которое оказывают на становление физической теории архетипы [21, с. 111] – врожденные «первообразы», присутствующие в нашем сознании и бессознательно направляющие процесс перехода от чувственных образов к идеям. Связь идей и вещей при таком подходе является следствием объективного порядка, которому равно подчинено и познаваемое и душа познающего. В принципе, такой подход связан с платоновско-гегелевской линией в развитии философии и предполагает принятие ряда «более сильных» утверждений о природе человеческого познания, чем допускает наша позиция. Этот подход находится в русле онтологического обоснования знания. Но он сыграл значительную роль в становлении современного естествознания. Историко-научные исследования говорят об эвристической роли, которую играла в этом процессе средневековая по своим корням метафора «книги природы». Эта метафора представляет объекты и явления природы порождения интеллекта. Божественный интеллект – автор этой книги, а человеческий, который представляет собой его подобие, должен уметь ее прочесть. Знаменитые слова Галилея

говорят о том, что эта книга написана на языке математики. Функция этой метафоры, в обосновании возможности постижения природы. А ее использование учеными, стоящими у истоков современного естествознания, указывает на его гуманитарные корни, на связь с культурой в целом, на первоначальное моделирование естественно-научного познания по образцу гуманитарного. Объективизация и натурализация семиотических структур науки происходит позже.

На тему о влиянии мировоззренческих представлений на теоретическую деятельность ученых-естественников написано немало. Это влияние было принято подчеркивать в отечественной философской традиции. Но его отмечают и представители других философских направлений – историки науки А. Койре, Т. Кун, М. Вартофский и другие, его признают сами ученые, например Гейзенберг, Эйнштейн [14, с. 40]. Существуют конкретные исследования, посвященные выявлению культурно-мировоззренческих корней определенных физических идей. Например, исследование Дж. Холтоном корней боровской идеи дополнительности [12, с. 160–255]. Холтон обнаруживает нефизические истоки этой идеи, среди которых, казалось, далекая от естествознания философия Кьеркегора. Последний противопоставлял гегелевскому стремлению к синтезу противоположностей по принципу «и то, и это» необходимость выбора «или-или» как требование человеческого существования. Также Бор говорит о невозможности совмещения в одной синтетической картине мира дополнительных описаний микрообъектов – каждый раз мы должны выбирать лишь одно из них «или-или». Принцип дополнительности Бора вообще вносит в образ естественно-научного познания новые черты – это познание выглядит в его свете как принципиально трансцендентальное предприятие. Это ведет к сближению естественно-научного познания с гуманитарным, да и вообще дополнительность, как неоднократно старался подчеркнуть сам Бор, имеет общекультурное значение.

Квантовая механика остро поставила вопрос об относительности физического знания к средствам наблюдения, тем самым осложнив картину взаимоотношений субъекта и объекта в естественно-научном познании. Эта более сложная картина в гораздо большей степени сближает естествознание с гуманитарным знанием, чем казалось возможным, в том числе классикам герменевтической философии, изначально (как мы показали ранее) их противопоставлявшим. Аналогию между квантовой физикой и пониманием в гуманитарном познании увидел Бахтин: понимающий – часть понимаемого, как экспериментатор – часть экспериментальной системы, у наблюдавшего нет позиции вне наблюдаемого мира в микрофизике, его наблюдение входит как составная часть в наблюдаемый предмет [22, с. 305]. Известно, что квантовая физика отличается от классической именно тем, что в ней уже невозможно пренебречь взаимодействием средств наблюдения на наблюдаемый объект. В классической физике, в том числе в теории относительности, сохраняется возможность отделить поведение материальных объектов от проблемы их наблюдения, в квантовой физике – уже нет. Результат наблюдения в ней вну-

тренне связан ситуацией, в описание которой столь же существенно, как и объект, входят измерительные приборы. Следствием этого и является дополнительность различных наблюдений: они не могут быть объединены в единой картине объекта «самого по себе» [23, с. 33–35]. Противники этой ситуации обычно указывают на то, что взаимодействие объекта с прибором есть объективный процесс, который и подлежит изучению. Это так, но мы не способны контролировать собственное воздействие на объект, так как не можем сравнить его поведение в ситуациях наблюдения с «объектом как таковым». Познание становится изучением искусственных явлений, возникающих в процессах взаимодействия [12, с. 463]. Это значит, что по сравнению с классическими представлениями меняется роль субъекта познания: субъект через приборы и экспериментальные установки участвует в конструировании познаваемого, и различные ситуации наблюдения несовместимы – они требуют выбора «или-или».

В результате то, что говорит об особенностях современной физики Бор, очень похоже на гносеологические выводы понимающей социологии. Эти выводы можно выразить так: социолог (любой исследователь общества вообще) не должен представлять себя зрителем, наблюдающим социальную драму из зрительного зала, он всегда участник этой драмы, т. е. персонаж с определенной ролью, интересами и мотивами. Бор пишет то же о современной физике: квантовая механика, по его мнению, требует от нас согласовать наше положение как зрителей и как действующих лиц в великой драме существования [23, с. 36]. Это значит, что квантовая физика также становится трансцендентальным исследованием. Бор как раз и сравнивает дополнительность в физике с трудностями, возникающими при попытках выразить суть различий между субъектом и объектом. Он неоднократно пытался продемонстрировать общекультурное и общегносеологическое значение идеи дополнительности. Дополнительны механистическое (причинное) и виталистическое (теологическое) описания в биологии. Дополнительны обдумывание мотивов и решимость совершать поступки. Дополнительны: человеческие переживания и их анализ, человеческое мышление и мышление о мышлении – рефлексия. Эта дополнительность связана с тем, что граница между содержанием того, что мы познаем, и тем фоном, который обозначается словами «мы сами», может быть проведена по-разному (невозможно однозначно разграничить сами явления и их сознательное восприятие). Дополнительны, по Бору, различные культуры [там же, с. 105–107]. Последние примеры касаются того, что традиционно считалось специфической прерогативой гуманитарного познания: когда объектом своего познания мы делаем человека и общество, то, что мы изучаем, остается и в субъекте, и неконтролируемым образом воздействует на сам предмет изучения, делая его трансцендентальным. Такова рефлексия, таково социальное познание. Но аналогичным оказывается и современное естественно-научное познание: в нем мы также не можем занять позицию не вмешивающегося ни во что зрителя. Как пишет Паули, граница между субъектом и объектом проводится в современной физике произвольно [18, с. 173].

Сторонники традиционного подхода к рациональности считают такую ситуацию временной, связанной с несовершенным состоянием наших знаний о квантовых явлениях. Неокончательной считал, как известно, господствующую копенгагенскую интерпретацию квантовой механики Эйнштейн. В то же время эту ситуацию можно интерпретировать и как требующую расширить наше понятие рациональности таким образом, чтобы оно включило в себя и неклассическое естествознание, и гуманитарное знание. В. С. Швырев называет «закрытой» ту форму рациональности, которая связана с целесообразностью, но не с целеполаганием, и «открытой» ту, которая предполагает критический рефлексивный анализ исходных предпосылок [24, с. 97–98]. Этот анализ как раз и является тем требованием, которое предъявляется к развитию философского сознания не только развитием гуманитарного знания, но и современной физикой. Рефлексия над знанием в целом, которая действительно согласовала бы наше положение зрителей и участников «драмы существования», должна привести к отказу от радикального противопоставления естественных и гуманитарных наук. Сам образ естествознания должен в этом случае измениться. В. П. Зинченко считает, что преодоление технократических ориентаций науки требует расширения всего сознания научного сообщества, а не просто добавления гуманитарного мышления к естественно-научному [25, с. 42]. С этим следует согласиться: противопоставление двух групп наук консервирует технократический образ естествознания как строгого методического знания, изымает его из культурного контекста, оставляет во власти технократического мышления. Рефлексия трудов классиков науки показывает, что естественно-научное познание нельзя мыслить в рамках упрощенной модели позитивной философии: оно сохраняет существенные черты человеческого познания как такового, проявляющиеся и в гуманитарном знании.

Литература

1. Микешина Л. А. Новые образы познания и реальности / Л. А. Микешина, М. Ю. Опенков. – М. : Рос. полит. энцикл. (РОССПЭН), 1997. – 240 с.
2. Ландау Л. Д. Квантовая механика : нерелятивистская теория / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. – 4-е изд. – М. : Наука, 1989. – 768 с.
3. Dirac P. A. M. Development of the Physicist's Conception of Nature / P. A. M. Dirac // The physicist's conception of nature Dordrecht. – Boston, 1973. – P. 179–201.
4. Heelen P. Natural Science as a Hermeneutic of Instrumentation / P. Heelen // Philosophy of Science, East Lansing. – 1983. – Vol. 50. – № 2.
5. Вартофский М. Модели. Репрезентация и научное понимание / М. Вартофский. – М. : Прогресс, 1988. – 508 с.
6. Apel K.-O. The a priori of communication and the foundation of the humanities / K.-O. Apel // Understanding and Social Inquiry. – 1972.
7. Apel K.-O. Towards a Transformation of Philosophy / K.-O. Apel. – London : Routledge & Kegan Paul : Boston and Henley, 1980. – 344 p.

8. Полани М. Личностное знание / М. Полани. – М. : Прогресс, 1985. – 344 с.
9. Кун Т. Структура научных революций / Т. Кун. – 2-е изд. – М. : Прогресс, 1977. – 300 с.
10. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки / П. Фейерабенд. – М. : Прогресс, 1986. – 542 с.
11. Тулмин С. Человеческое понимание / С. Тулмин. – М. : Прогресс, 1984. – 328 с.
12. Холтон Дж. Тематический анализ науки / Дж. Холтон. – М. : Прогресс, 1981.
13. Гейзенберг В. Что такое «понимание» в теоретической физике? / В. Гейзенберг // Природа. – 1971. – № 4.
14. Гейзенберг В. Шаги за горизонт / В. Гейзенберг. – М. : Прогресс, 1987. – 368 с.
15. Автономова Н. С. Метафизика и понимание / Н. С. Автономова // Загадка человеческого понимания. – М. : Политиздат, 1991.
16. Васильева Т. Е. К постановке проблемы понимания в физике / Т. Е. Васильева, А. И. Панченко, Н. И. Степанов // Вопросы философии. – 1978. – № 7.
17. Мигдал А. Б. Физика и философия / А. Б. Мигдал // Вопросы философии. – 1990. – № 1. С. 5–32.
18. Паули В. Физические очерки / В. Паули. – М. : Наука, 1975. – 256 с.
19. Степанов Н. И. О социальной обусловленности и специфике понимания в физике / Н. И. Степанов // Ценностные аспекты науки и проблемы экологии. – М. : Наука, 1981. – 276 с.
20. Юдин Б. Г. Объяснение и понимание в научном познании / Б. Г. Юдин // Вопросы философии. – 1980. – № 9. – С. 52–54.
21. Юнг К. Нескрываемая самость / К. Юнг // Избранное. – Минск : Поппури, 1998. – с.448./прим. термин Юнга, употребляется Паули./
22. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества / М. М. Бахтин. – М. : Искусство, 1979. – 424 с.
23. Бор Н. Атомная физика и человеческое познание / Н. Бор. – М. : Изд-во иностр. лит., 1961. – 151 с.
24. Швырев В. С. Рациональность как ценность культуры / В. С. Швырев // Вопросы философии. – М. : Правда, 1992. – № 6. – 181 с.
25. Зинченко В. П. Наука – неотъемлемая часть культуры? / В. П. Зинченко // Вопросы философии. – М. : Правда, 1990. – № 1. – 178 с.

Воронежский государственный педагогический университет

Борсяков Ю. И., доктор философских наук, профессор кафедры философии, экономики и социально-гуманитарных дисциплин

E-mail: bui965@yandex.ru

Voronezh State Pedagogical University

Borsyakov Yu. I., Doctor of Philosophy, Professor of the Department of Philosophy, Economics and Social and Humanitarian Disciplines

E-mail: bui965@yandex.ru