

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ), академик РАО, доктор географических наук, профессор  
Дронов Виктор Павлович



«dd» декабря 2021 года

### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский педагогический государственный университет» на диссертацию Родиной Александры Вячеславовны на тему «Философские аспекты построения единой физической теории в трудах Карла Фридриха фон Вайцзеккера», представленную на соискание ученой степени кандидата философских наук по научной специальности 5.7.6 Философия науки и техники.**

Диссертация Родиной А.В. посвящена актуальной теме в области философии физики – выявлению философских смыслов программы построения единой физической теории в важнейших работах одного из видных физиков прошлого века – Карла Фридриха фон Вайцзеккера.

В самом деле, вопрос о единстве физического знания на основе создания некой единой теории постоянно волнует физиков уже на протяжении последних ста лет, по крайней мере начиная с поиска единой теории поля в вариантах А. Эйнштейна и В. Гейзенберга, многомерных геометрических моделей Т. Калуцы и О. Клейна, затем через создание объединительных теорий фундаментальных взаимодействий (*Super Unification*), теории суперструн/М-теории и попыток квантования гравитации. Все эти варианты аккумулируются в образе «теории Всего» (*TOE – «theory of everything»*). В ряду этих попыток создания единой физической теории и следует рассматривать интеллектуальную программу

by 17998

Вайцзеккера, представленную в философском контексте в оппонируемой диссертации.

Будучи одним из видных физиков XX века Вайцзеккер ряд лет своей творческой жизни посвятил философскому осмыслению квантовой физики и выдвинул глубоко продуманную программу создания единой физической теории, взяв за основу переосмысленную им копенгагенскую интерпретацию квантовой механики. Автор диссертации подвергла анализу ряд книг и статей Вайцзеккера, стараясь объективно реконструировать саму программу построения теории и философско-мировоззренческие основания вайцзеккерского подхода.

Выскажем несколько более общих положений. Состояние физического знания с середины XX века и до сегодняшнего дня таково, что ему характерно выраженное многообразие конкретных научных теорий, множество концептуально-понятийных структур знания, их методологических установок, математических методов и подходов. Даже в так называемой фундаментальной теоретической физике ныне можно усмотреть определенное разнообразие миропониманий. Вместе с тем, существенные аспекты единства физического знания реализуются через принципы соответствия, преэмптивности, детерминизма, системности, целостности, единства мира, всеобщей взаимосвязи и развития, самоорганизации и структурности, а также проявляются в диалектике конкретного и абстрактного, объективного и субъективного, абсолютного и относительного, исторического и логического, симметрии и асимметрии, линейности и нелинейности. Принципиальное единство физической картины мира в последние несколько десятилетий выражено в «кубе физических теорий» А.Л. Зельманова – Л.Б. Окуня – Ю.С. Владимирова.

Основная цель работы, как отмечает диссертант, состоит в философско-методологическом анализе различных аспектов программы построения единой физической теории в варианте предложенном Вайцзеккером. Положительно следует оценить структуру диссертационного исследования: последовательность и связанность излагаемого материала. Логика развертывания авторской позиции убедительно реализована в четырех главах.

В первой главе диссертационного исследования «Теоретико-методологические основы построения единой теории» автор описывает различные

варианты объединения физики на примере программы теоретико-полевого (единая теория поля) и геометрического синтеза. Здесь совершенно верно подчеркивается, что в структуре физики XX века существуют такие важнейшие фундаментальные теории как теория относительности, квантовая механика и стандартная теория взаимодействия элементарных частиц. Вместе с тем, первые две из этих теорий не достигли совершенного взаимного согласования вплоть до сегодняшнего дня.

Вайцеккер убежден в необходимости построения единства науки как выражения научных знаний о единстве природы. В этой связи диссертант пишет: «К.Ф. фон Вайцеккер посвятил достаточно много времени разработке концепции единой науки («vereinheitliche Grundwissenschaft»), определяемой на основе «единой физики» («einheitliche Physik»). Имплицитные предпосылки построения универсальной системы научного знания, опирающейся на фундамент квантовой теории у Вайцеккера – это представление о единстве природы («Einheit der Natur») как онтологического базиса физических доктрин и традиция «mathesis universalis», восходящая к Аристотелю, а затем продолженная Декартом и Г.В. Лейбницем» (с. 20-21 диссертации). Разумеется, в подобном замысле реализуется своеобразный физикалистско-редукционистский подход, который, как представляется, вряд ли способен выразить целостность природы. Диссертант строит модель воззрения на общую концепцию Вайцеккера на основе последовательного анализа трех аспектов: трансцендентального, темпорального и реляционного.

Вторая глава диссертационного исследования «Трансцендентальный аспект построения теории» посвящена анализу переосмысления Вайцеккером кантовского представления об априоризме и условиях возможности опыта применительно к построению единой физической теории, основываясь на идее В. Гейзенберга о «замкнутой теории». При этом фундаментальной замкнутой теорией, по Вайцеккеру, является именно квантовая механика. Диссертант проводит теоретический анализ трансцендентального аспекта построения физики и выдвигает собственное, достаточно оригинальное видение этой проблемы. Здесь стоит отметить авторскую интерпретацию кантовской концепции «условий возможности опыта» в понимании особенностей квантовой механики. Диссертант ссылается на Вайцеккера, который выдвигает тезис, что элементарные частицы и Вселенная в целом могут быть в будущем описаны в рамках квантовой механики.

В третьей главе диссертант фокусирует внимание на рассмотрение структуры времени и логики временных высказываний. В результате философского анализа пути построения физики, предложенного Вайцзеккером, показано, что в основу априорного фундамента современной физической теории должна быть положена структура времени, данная в трех модусах – прошлого, настоящего и будущего. Ключевое положение состоит в том, что будущее связано с «открытостью» и тем самым по своему характеру тесно соотносится с понятием возможности.

Понятие возможности связывается с понятием так называемой «первоальтернативы» (*Ur-Alternativen*), являющейся по своей сути исходным понятием квантовой механики, суперпозицией двух возможных исключаящих друг друга состояний, то есть состояний «да-нет» одновременно. Вайцзеккер привлекает при этом квантовую логику для обоснования своей программы построения физики. Автор диссертации подробно анализирует понятие ур-альтернативы и дополняет его понятием «становления», что показывает метафизическое различие между иным (полем комплекснозначных чисел) и свершившимися фактами явленного (феноменами).

В четвертой главе «Реляционный аспект построения теории» анализируется реляционная программа Вайцзеккера и ее соотношение с бинарной геометрофизикой Ю.С. Владимирова. Здесь проводятся сравнения отдельных положений Вайцзеккера о реляционной природе пространства с полномасштабной концепцией Ю.С. Владимирова в рамках разработанной им реляционной парадигмы в современной фундаментальной теоретической физике.

В качестве наиболее значимых компонентов *научной новизны* представленного диссертационного исследования необходимо выделить следующее:

1. На основе анализа работ Вайцзеккера и собственных аргументов автор диссертации обстоятельно обосновал трансцендентальный, временной и реляционный аспекты построения единой физической теории в рамках концепции Вайцзеккера. Тем самым удалось эксплицировать философские воззрения Вайцзеккера в системе его физико-теоретического мировоззрения. В отечественной литературе подобный



подход в таком объеме еще не проводился, ибо диссертант вовлек в поле своего исследования ряд книг немецкого ученого в области философии физики («Die Einheit der Natur», «Zum Weltbild der Physik», «Zeit und Wissen» и др.), идеи которых, по сути, мало знакомы философам России и сегодня.

2. Положительной оценки заслуживает развитие автором диссертации философское осмысление возможности построения единой теории, тесно связанной с эпистемологическими и онтологическими установками, реализующими основную концепцию Вайцеккера. При этом немецкому ученому в полной мере не удалось реализовать свою программу в качестве завершенной единой физической теории на основе квантовой механики. Имманентная направленность идей Вайцеккера на ряд методологических установок философии Канта явно заслуживает уважения: эта интенция позитивно поддерживается и автором диссертации.

Диссертация написана в целом на высоком теоретико-методологическом уровне. Следует также подчеркнуть, что проведенное А.В. Родиной исследование демонстрирует не только значимость философско-методологического анализа поиска единства физического знания, но и расширяет горизонты представлений в целом в лоне философии физики.

Вместе с тем, по тексту диссертации можно высказать следующие замечания и пожелания:

1. Есть элемент некой дисгармонии между названием диссертации и имплицитной претензией диссертанта отождествить особенное (философско-физическую концепцию Вайцеккера) с общим (сведение единства физического знания к единой физической теории на основе квантовой механики). Представляется, что до окончательной единой физической теории еще не так близко (и вообще возможна ли она?). Взгляды Вайцеккера, разумеется, нужно уважать и, конечно же, ценить идеи квантовой механики, но требуется серьезная модификация ее (квантовой механики) идей, что составит революционное изменение

физических представлений на основе существенно новых принципов и математических методов. В этом отношении одним из возможных подходов является реляционная парадигма в современной фундаментальной теоретической физике.

2. Думается, что исходить из ряда методологических установок философии Канта при анализе физики XX века (как это сделал Вайцеккер) не совсем продуктивно, ибо кантовские априорные формы чувственности и пространственно-временные представления физики XX века радикально отличаются. К тому же квантово-механические измерения и эксперименты – это не то же, что «условия возможности опыта». Однако диссертант пишет: «Вайцеккер предлагает идею обосновать полностью физическую теорию *a priori*... Если Гейзенберг отказывается от применения априоризма к таким фундаментальным категориям мышления как пространство, время и причинность, то для Вайцеккера предпосылки единства физики следуют из условий возможности опыта. Кантовский априоризм как исследовательская программа в методологии физики оказывается для него более продуктивным» (52 стр. диссертации). Здесь представляется более справедливым согласиться с Гейзенбергом, чем с Вайцеккером. Диссертант несколько смягчает свою позицию утверждая: «Априорность пространства-времени современной физикой несколько не отвергается, но только в известном смысле релятивизируется» (см. 54 диссертации). Но это не прописано четко и потому необходим авторский комментарий.
3. Требуют пояснений и рассуждения диссертанта: «Замкнутая теория обладает четкой терминологией, которая уже не терпит малейших изменений. Замкнутая теория вводит свои новые понятия... Вайцеккер... предполагает, что физика должна предстать в единой «замкнутой» теории» (стр. 46 диссертации).
4. Нам трудно согласиться с высказыванием диссертанта: «Связь этой функции ( $\psi$ -функции) с опытом заключается в том, что из нее можно предсказать вероятность любого возможного результата эксперимента»

(стр. 53 диссертации).

5. К сожалению, в тексте диссертации присутствуют ряд некорректностей и стилистических погрешностей. Так, мы можем заметить употребление вместо выражения «res extensa» словосочетание «res intensa» (стр. 18). Досадно видеть в тексте диссертации фактическую ошибку, когда автор пишет, что Эйнштейн «получил в 1919 г. свою Нобелевскую премию» (стр. 28 диссертации). Стилистически неоправданным представляются выражения: «...условием возможности опыта выступают законы природы» (стр. 43); «Пространство и время в подходе Вайцеккера релятивируются» (стр. 60); «Законы природы являются обоснованными только в тех случаях, если они логично сводятся к предпосылкам опыта» (стр. 62); «В отсутствии факта наблюдения, ученый не может сформулировать законы природы...» (стр. 68) (возникает естественный вопрос: неужели для диссертанта «законы природы» и «законы науки» тождественны?); «В основе «Построения физики» Вайцеккера лежит гипотеза, что квантовая теория может быть сформулирована как единая фундаментальная теория и к ней может быть сведена «вся известная на сегодня физика» (С.83); «Редукция волновой функции происходит в сознании наблюдателя и не представляет собой объективного процесса, поэтому аппарат квантовой механики может быть применен к духовной сфере» (стр. 84); «На третьей стадии применяется квантовая теория по отношению к прибору измерения» (стр. 92) и др.

Высказанные замечания не снижают нашей общей высокой оценки теоретического уровня и научной новизны выполненного А.В. Родиной диссертационного исследования. Диссертация является самостоятельным, законченным научным исследованием, имеющим теоретическую и практическую значимость. Положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы, прошли необходимую апробацию на научных конференциях и конгрессах, представлены в ряде научных статей по теме диссертации, три из которых опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях.

Основные положения и выводы диссертации могут быть использованы при чтении учебных курсов по философии науки для магистрантов и аспирантов, а также курсов в бакалавриате: «Концепции современного естествознания» и «Естественнонаучная картина мира».

Автореферат и публикации А.В. Родиной отражают основные выводы и теоретические положения диссертации.

Диссертационная работа «Философские аспекты построения единой физической теории в трудах Карла Фридриха фон Вайцзеккера» является самостоятельной научной квалификационной работой, которая полностью удовлетворяет требованиям пунктов 9-11, 13 и 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями), в ней содержится решение научной задачи, имеющей существенное значение для развития исследований в области философии науки и техники. Автор диссертации Родина Александра Вячеславовна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата философских наук по научной специальности 5.7.6 Философия науки и техники.



Отзыв составлен доктором философских наук, профессором Князевым Виктором Николаевичем, обсужден и единогласно утвержден на заседании кафедры философии Института социально-гуманитарного образования Московского педагогического государственного университета 17 декабря 2021 года, протокол № 5.

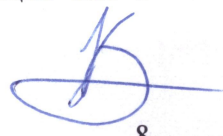
Заведующая кафедрой философии  
Института социально-гуманитарного образования  
Московского педагогического  
государственного университета  
доктор философских наук, профессор

  
Грифцова Ирина Николаевна

Ведущая организация подтверждает, что соискатель не является ее сотрудником и не имеет научных работ по теме диссертации, подготовленных на базе ведущей организации или в соавторстве с ее сотрудниками.



Подпись   
**ДОСТОВЕРЯЮ**  
Зам. начальника  
Управления  
делами  С.С. Яковлев



Сведения об организации:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ)

Адрес: Главный корпус МПГУ: 119991, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1.

Официальный сайт: <http://mpgu.su/>

Тел.: +7 (499) 245-03-10

Электронная почта: [mail@mpgu.su](mailto:mail@mpgu.su)

119571, г. Москва, просп. Вернадского, д. 88

Тел.: +7 (495) 438-17-26

Электронная почта: [kaf\\_phil@mpgu.su](mailto:kaf_phil@mpgu.su)

С научными работами, выполненными в ведущей организации, можно ознакомиться на сайтах МПГУ <http://mpgu.su/ob-mpgu/struktura/faculties/institut-sotsiolno-gumanitarnogo-obrazovania/struktura/kafedryi/kafedra-filosofii-2/>, а также электронной научной библиотеки <https://elibrary.ru/authors.asp>.